

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

**KOMPENZAČNÍ A DOPLŇKOVÁ CVIČENÍ PRO BĚŽCE  
NA 3 000 M PŘEKÁŽEK**

Diplomová práce  
(bakalářská)

Autor: Lenka Schauerová, učitelství pro základní školy,  
Tělesná výchova – přírodopis se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Iva Machová, Ph.D.

Olomouc 2011

**Jméno a příjmení autora:** Lenka Schauerová  
**Název diplomové práce:** Kompenzační a doplňková cvičení pro běžce na 3 000 m překážek  
**Pracoviště:** Katedra sportu  
**Vedoucí bakalářské práce:** Mgr. Iva Machová, Ph.D.  
**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2011

**Abstrakt:**

Autorka podává ve své bakalářské práci ucelené informace o atletické disciplíně 3 000 m překážek. Cílem teoretické části je seznámit se stručnou historií, s vývojem běžecké disciplíny a s metodami specifického sportovního tréninku. Hlavním cílem je vytvoření zásobníku kompenzačních a doplňkových cvičení, která by v průběhu roku neměla v tréninkovém procesu atleta-běžce chybět.

**Klíčová slova:** atletická disciplína 3000m překážek (steep), technika překážkového běhu, tréninkový proces, regenerace, strečink, kompenzační, doplňková cvičení

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

**Author's first name and surname:** Lenka Schauerová  
**Title of the master thesis:** Athletics discipline 3 000 m steeplechase, creation of compensation and supplementary exercise set  
**Department:** Department of Sport  
**Supervisor:** Mgr. Iva Machová, Ph.D.  
**The year of presentation:** 2011

**Abstract:**

The author in her bachelor work provides complete information about athletic discipline 3 000 m steeplechase. The goal of the theoretic part is to introduce the history, evolution of this running discipline and specific athletic training methods. The main goal of this bachelor work is to create the list of stretching and additional activities which should be involved in the athlete's training process during the year.

**Keywords:** Athletics discipline 3 000 m steeplechase, obstacle course equipment, training process, regeneration, stretching, compensation exercises, additional exercises

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Ivy Machové, Ph.D. a Doc. PaedDr. Františka Langer, CSc. Uvedla jsem všechny odborné literární zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci 5. května 2011

.....

Děkuji Mgr. Ivě Machové, Ph.D. a Doc. PaedDr. Františku Langerovi, CSc. za konzultace, cenné rady, připomínky a kritiky, které mi poskytli při zpracování bakalářské práce, dále děkuji sportovcům a trenérům, s kterými jsem spolupracovala.

V Olomouci 5. května 2011

.....

## OBSAH

1	ÚVOD.....	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ.....	9
2.1	Stručná historie atletiky.....	9
2.2	Základní charakteristika tréninku.....	9
2.3	Periodizace ontogenetického vývoje.....	10
2.4	Běh.....	12
2.4.1	Technika běhu.....	13
2.5	Překážkové běhy.....	14
2.5.1	Stručná historie.....	14
2.5.2	Technika překážkového běhu.....	14
2.6	Běh na 3000 m překážek (steeplechase).....	17
2.6.1	Stručná historie.....	18
2.6.2	Pravidla.....	19
2.6.2.1	Překážky.....	19
2.6.2.2	Vodní příkop.....	20
2.6.2.3	Způsob a technika překonání překážek.....	20
2.6.2.4	Tréninkový rok sportovce.....	24
2.7	Výběr somatotypu atleta.....	27
2.8	Kosterní svalstvo.....	28
2.8.1	Běh a zranění.....	28
2.9	Regenerace ve sportu.....	31
2.9.1	Regenerační prostředky.....	32
2.9.2	Jóga.....	34
2.9.3	Strečink.....	34
2.9.4	Kompenzační cvičení.....	35
3	CÍLE A ÚKOLY PRÁCE.....	37
3.1	Hlavní úkol práce.....	37
3.2	Úkoly práce.....	37
4	METODIKA.....	38
4.1	Definice skupiny.....	38

4.2	Výběr cvičení .....	38
4.3	Vyhodnocení .....	39
5	VÝSLEDKY .....	41
6	DISKUZE .....	55
7	ZÁVĚRY .....	58
8	SOUHRN.....	60
9	SUMMARY.....	61
10	REFERENČNÍ SEZNAM .....	62
11	PŘÍLOHY .....	64

## 1 ÚVOD

Atletika je jednoduchý a všestranný sport, jehož motorický základ tvoří chůze, běh, skok, hod. Tato cvičení měla souvislost s pracovní a bojovou činností člověka. Všeobecně je atletika považována za královnu sportu. První zmínky máme již z antiky, velkého rozvoje dosáhla ve starověkém Řecku, kde patřila k hlavním sportům v náplni olympijských her.

Šimon (1997) poznamenává, že atletika patří mezi sporty, kdy je výkonnost sportovce testována na základě rychlostních, vytrvalostních, silových a koordinačních schopností, navíc, mezinárodní platná pravidla umožňují přesné a jednoduché měření.

Jeřábek (2008) řadí atletiku společně s gymnastikou ke sportům, které se významnou měrou podílí na všeobecném rozvoji dětí a je tedy nezbytnou součástí přípravy pro jakékoli sportovní odvětví.

Obsah atletiky je různorodý, zahrnuje disciplíny rychlostního, silového a vytrvalostního charakteru a rozvíjení těchto schopností slouží k rozvoji základních pohybově – kondičních schopností (rychlost, síla, vytrvalost, obratnost), velký vliv má i na koordinační schopnosti (rytmické, rovnováhou, reakční).

Atletice se věnuji od druhého stupně základní školy. Ještě dříve jsem provozovala kolektivní sporty, ale v osmé třídě jsem se musela rozhodnout, jaký sport bude můj hlavní a jakému obětují všechn svůj čas. V 10. letech jsem se zapojila do všeobecné atletické přípravy, kde náplní byly sprinty, skoky, hody, vrhy a později jsem se začala specializovat na střední a dlouhé tratě. Můj první start v žákovském věku na trati 1 500 m překážek byl ostrou kvalifikací na mistrovství České republiky. Později jsem tuto disciplínu zařadila mezi své nejoblíbenější a vždy jsem ji ráda běhala. Jako juniorka a žena už na dvojnásobné trati – 3 000 m překážek. Můj trénink nebyl zaměřován na tuto speciální disciplínu, neměla jsem k tréninku vhodné podmínky. Proto mě začalo zajímat vše, co se týká této disciplíny.

V bakalářské práci jsem se zaměřila především na běžeckou disciplínu 3 000 m překážek – jak plánovat náročný sportovní trénink, jak vyvážit zatěžování a zotavení, jaký somatotyp atleta je pro tuto disciplínu vhodný. Vzhledem k náročné přípravě a velkému zatížení atletů-steeplařů jsem se pokusila sestavit zásobník kompenzačních a doplňkových cvičení pro selektovanou skupinu sportovců.



## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Stručná historie atletiky

Podle Šimona (1997,5) „...termín atletika pochází z řeckého slova *áthlon*, které znamená cenu, o níž se závodí...“ Zpočátku bylo dělení na těžkou a lehkou atletiku. Do těžké atletiky byl řazen zápas, vzpírání a box. Lehká obsahovala běhy, skoky, hody, vrhy. Osamostatnění na lehkou atletiku přišlo v 60. letech 20. století.

V 70. – 80. 20. století zaznamenala atletika prudký rozvoj a dodnes se používá zkráceného pojmu atletika.

V novověku se atletika rozšířila do Anglických škol a v roce 1866 se v Londýně uskutečnilo první mistrovství Anglie v atletice. Z Anglie dále atletika proniká do USA, kde se první mistrovství koná o deset let později.

V České republice jsou počátky atletiky položeny přibližně před 700 lety. V kronice z období 1316–1338 jsou záznamy ze závodu v běhu, který se uskutečnil roku 1297 mezi Petřínem a Zlíchovem. Další záznamy jsou známy z roku 1449, kde se uvádí cesta, po které se údajně běhalo. Někteří autoři uvádějí, že se za počátky České atletiky považuje založení Sokolského spolku roku 1862, kdy se první závody konaly v tělocvičnách.

8. května 1867 byla založena Česká amatérská atletická unie (ČAAU), kdy do čela byl zvolen Dr. Jiří Guth-Jarkovský. Řídící orgán mezinárodní amatérské atletiky IAAF (*International Amateur Athletic Federation*) byl založen 17. července 1912. Sídlem mezinárodní amatérské atletiky je od roku 1946 Londýn (Šimon, 1997).

### 2.2 Základní charakteristika tréninku

Podle Jeřábka (2008) je trénink charakterizován jako proces, který směřuje k určitému cíli, u sportu je to dosažení co možná nejlepšího sportovního výkonu. Sportovním tréninkem se připravujeme na soutěž a používáme k tomu různé procesy. Tyto procesy jsou řazeny systematicky a příprava je dlouhodobá. Trénink volíme na základě fyziologických možností organismu daného jedince a dbáme na to, aby nedošlo k ohrožení a poškození organismu. Většinou se jedná o nepřiměřené zatěžování organismu.

Podle Jeřábka (2008) můžeme složky sportovního tréninku řadit do 4 etap:

- **do etapy předsportovní přípravy** řadíme jedince, kteří mají přibližně 10 let. Nejedná se zde o sportovní trénink v pravém slova smyslu, ale důraz je kladen hlavně na to, aby si děti zvykaly na pravidelnou pohybovou aktivitu. Pohybová

aktivita by neměla být jednostranná, ale různorodá s cílem rozvíjení pohybových schopností. Na výkon a umístění by neměl být kladen důraz,

- **v etapě základního tréninku** převládá u dětí mezi 10–15 lety charakter všestrannosti, v tomto období by se děti měly naučit co možná nejvíce atletickým disciplínám. Největší důraz se klade na pozitivní přístup k atletice, rozvoj pohybových schopností, rozvoj morálně-volních vlastností. Všeobecná příprava převládá nad speciálním cvičením a všestranný pohybový základ nám umožňuje přípravu organismu na větší tělesné zatížení v pozdějším věku,
- **etapa specializovaného tréninku** je obdobím dorostenecké a juniorské kategorie, tj. 16–19 let. Toto období nám již slouží k zaměření se na určitou disciplínu. Speciální cvičení převládá nad všeobecnými, avšak všeobecná cvičení nesmíme vyloučit, jsou důležité při dokončování růstu a vývoje dorostu. Důraz je kladen na psychiku sportovce, na taktické zvládnání a chování se ve stresových situacích před závodem a během závodu,
- **v etapě vrcholového tréninku** dochází k naplnění až po 20. roce sportovce. Roste objem a intenzita tréninků, ty dosahují hraničních hodnot, stále se zde objevuje složka všestranná, která slouží k upevnování zdraví, plní funkci kompenzační.

### 2.3 Periodizace ontogenetického vývoje

Růst a vývoj jedince se nazývá ontogenetický vývoj, který má pro všechny jedince společné rysy. To je typické pro dané věkové období z hlediska somatického růstu, vývoje psychiky a osobnostních rysů každého jedince (Jeřábek, 2008).

- **věkové zákonitosti** = podobné tělesné a psychické rysy jedinců a jejich reakce v určitém období ontogeneze,
- **individuální zvláštnosti** = rozdíly v tělesných i psychických znacích a reakcích mezi jedinci stejného věku,
- **pohybové schopnosti** = určité předpoklady, které jsou do určité míry vrozené a slouží k vykonávání určité pohybové činnosti,
- **pohybové dovednosti** = učením získané pohybové struktury, které jsou podmíněny určitým stupněm rozvoje pohybových schopností.

### *Předškolní věk*

U dětí 3–6 let se toto období označuje jako hravé období. V prvních šesti letech je dítě nejbouřlivější, nebojí se pohybové činnosti, zranění. Dítě touží poznávat vše nové – prostředí, věci, situace. Nebojí se kontaktu s jinými dětmi a společně si hrají. Dochází ke zlepšování obratnosti a přirozené síly. Tepová frekvence v tomto věku dosahuje odlišných hodnot, u dívek jsou hodnoty vyšší než u chlapců. Musíme dbát na to, abychom dítě neomezovali ve své přirozené aktivitě, mohl by se vyvinout hypokinetický syndrom. Projevuje se to opožděným psychomotorickým vývojem a negativně je ovlivněn budoucí vztah dítěte k pohybové aktivitě. Pohybová aktivita by měla být založena na herních principech s emočními prožitky. Obsah musíme volit tak, aby byl zábavný a pestrý (Štílec, 1989).

### *Mladší školní věk (prepubescence)*

Do této věkové kategorie spadají děti ve věku 7–10 let. V tomto věku dochází ke zpomalení růstu, tělesnou výšku i tělesnou hmotnost můžeme vyjádřit křivkou lineární závislosti. Rozdíly mezi chlapci a dívkami jsou minimální. Pohybový aparát ještě není ukončen, kosti nejsou osifikovány, rozsah pohybu v kloubech je značně velký a pohyb není omezován tuhostí svalů, šlach a vazů. Díky vysoké pohybové výkonnosti snesou děti vysokou vytrvalostní zátěž, kterou dokážou regulovat s odpočinkem a velkou rychlostí regenerace. Z fyziologického hlediska vytrvalostní zátěž nečiní problémy, ale z psychického hlediska může docházet často ke ztrátám motivace. K učení pohybům využíváme především pohyby přirozené, jakými jsou chůze, běh, skok, šplh. Z psychického hlediska není rozvinuto abstraktní myšlení, děti mají problémy s udržením pozornosti a trenér je pro ně přirozenou autoritou (Příhoda, 1963).

### *Střední školní věk (pubescence)*

Období puberty 11–15 let. Díky zvýšenému množství hladiny hormonů dochází k různým změnám v lidském organismu. Mezi tyto změny patří viditelný nárůst tělesné výšky, zvýšení tělesné hmotnosti. V pohybovém aparátu kosti rostou především do délky a růst svalů a šlach nestačí zrychlenému růstu kostí, to má za následek snížení svalové pružnosti a kloubní pohyblivosti. V důsledku puberty dochází u chlapců k nárůstu svalové hmoty, u dívek se začíná tuk ukládat v oblasti boků a hýždí. Je zde viditelný rozdíl mezi oběma pohlavími. Dívky dosahují zpravidla největší sportovní výkonnosti, chlapci svého

„maxima“ dosahují později. Působením hormonů dochází k rozdílným náladám a psychickým výkyvům. Tato nestabilita způsobuje kolísání výkonnosti a člověk si začíná utvářet hodnotový žebříček, společenské vztahy a sociální role. V tomto období se zpravidla rozhoduje, zda daný jedinec u sportu vydrží, či nikoli (Příhoda, 1963).

#### *Starší školní věk (postpubescence)*

Období dorosteneckého a juniorského věku 16–19 let. V tomto období dochází k ukončení tělesného růstu, u chlapců dochází stále k nárůstu svalové hmoty, to má za následek dosahování větší sportovní výkonnosti, u dívek dochází stále k přírůstku podkožního tuku a výkonnost se v tomto období nemění, dokonce může i klesat. Z pohybových schopností je největší nárůst silových schopností, především v oblasti maximální síly a silové vytrvalosti. V důsledku toho dochází ke zmenšení pohyblivosti páteře. Důležité je zařazení kompenzačních a uvolňovacích cvičení po tréninku. V oblasti psychiky je člověk stabilizovaný, dokáže zvládat své emoce a stresové situace, dokáže rozvíjet abstraktní myšlení a nese zodpovědnost za vlastní chování (Příhoda, 1963).

## **2.4 Běh**

Luža (1995) uvádí, že běh patří k přirozeným projevům našeho života, uplatňuje se nejen v atletice, ale v mnoha dalších sportovních odvětvích. Běh představuje cyklický přirozený pohyb, jehož cílem je maximální automatizace a ekonomičnost. Běh se stává ekonomickým, pokud se maximální výkon děje s minimálním vynaložením síly a opotřebením hybného ústrojí. Na běžeckém pohybu se podílí klouby, vazy, svaly.

Klouby jsou funkční jednotkou, je to místo, kde nastává běžecký pohyb a dochází k otáčení pák. K omezení pohybu dochází v kloubním pouzdře a vazech, díky tomu dochází ke zbytečnému svalovému pohybu a zamezuje se zbytečnému hypermobilnímu rozsahu pohybu.

Svaly působí jako efektor a brzda pohybu a sval ve středním postavení má největší zdvihovou sílu.

Frekvence a délka kroku běžce tvoří potenciální rezervu běžecké výkonnosti.

### 2.4.1 *Technika běhu*

Technice běhu na hladkých tratích se nedostalo takových změn, jako třeba technice překážkového běhu. Správně provedená technika slouží běžci k ekonomickému využití funkčních a morfologických schopností. V technice běhu se uplatňují dva způsoby – šlapavý a švihový způsob běhu.

- **Šlapavý způsob běhu** prošel zvláštním vývojem, dříve šlapavým způsobem sprinteři překonávali celou 100 m trať, později se zjistilo, že tato technika slouží ke zrychlení běžce, především při startovním výběhu a zrychlování. Delší setrvávání ve šlapavém způsobu dává vzniku únavě svalů, proto se co nejdříve snažíme přejít ke švihovému způsobu.

Charakteristické znaky:

- prudký odraz ze špičky za svislou těžnicí,
  - velký náklon těla vpřed,
  - běh je prováděn po špičkách,
  - dokrok za celkovým těžištěm těla,
  - frekvence a délka kroků se postupně zvětšuje,
  - svaly nepřetržitě pracují.
- **Švihový způsob běhu** slouží k udržení získané rychlosti na běžecké trati.

Charakteristické znaky:

- měkké došlápnutí chodidla před svislou těžnicí,
- odvíjení chodidla, dvojitá práce kotníků,
- běžecký nápon „běžecký luk“,
- stálá délka a frekvence kroků,
- uvolněnost svalstva, využívání setrvačnosti,
- dokrok před těžištěm těla.

Běžci na dlouhé a střední tratě využívají švihovou techniku běhu, kdy se běžecký krok skládá ze čtyř, po sobě následujících fází:

- odrazová fáze – těžiště těla je před oporou,
- letová fáze,
- pokroková – těžiště těla je za vertikálou procházející oporou,
- oporové – těžiště těla je ve vertikále procházející oporou.

## **2.5 Překážkové běhy**

Tvoří skupinu atletických disciplín běžecko-technického charakteru. Cílem je dosažení nejlepšího výkonu na základě překonávání překážek, které jsou rozmístěny v pravidelných vzdálenostech.

### **2.5.1 Stručná historie**

Langer, Luža, Michálek, Vilímová a Vyškovský (1995) uvádí, že mezi první závody konané v roce 1864 v Oxfordu patří běh na 120 y. Trať obsahovala 10 překážek, které byly ve vzdálenosti 10 y (9,14 m).

Muži zpočátku absolvovali trať na nižších překážkách, postupně se výška zvyšovala, dnešní překážky jsou vysoké 106,7 m.

Ženám se závody v překážkovém běhu začaly zařazovat ve 20. letech 20. století. V roce 1936 závodily na trati 80 m, která obsahovala 8 překážek. Dnešní trať 100 m př. s výškou 84 cm je běhána od roku 1969.

#### *Konstrukce překážek*

Zpočátku pevné, později přenosné dřevěné, po roce 1900 překážky ve tvaru obráceného T. V polovině 30. let byl přijat návrh na sklopnou, lehkou a bezpečnou kovovou konstrukci.

#### *Překonávání překážek*

Zaznamenalo také velký vzestup. Zpočátku se překážka zdolávala formou skoku, na přelomu století docházelo k překonání překážek pomocí klouzavé techniky a Američané Croone a Kraenzlein prosadili kročný způsob. V dnešní době se uplatňuje běžecký způsob přeběhu překážek, tento způsob se považuje za nejrychlejší a nejefektivnější.

### **2.5.2 Technika překážkového běhu**

Technika překážkového běhu patří mezi nejsložitější atletické disciplíny, proto se nácviku snažíme věnovat již od dětství.

Výšku překážek upravujeme podle velikosti dětí a začínáme s nácvikem izolovaného pohybu přetahové nohy. Atlet stojí na jedné noze vedle překážky a ruce opírá o spolucvičence, nebo o stěnu. Pohyb začíná, když atlet přenesse váhu dozadu s mírným vysazením pánve, přetahová noha se mírně zanožuje, koleno se vytáčí do strany a bérce se

skládá patou pod hýždě. Přetahový pohyb je vedený kolenem do strany a bérce se skládá patou pod hýždě.

Tělesná hmotnost se přenáší dopředu, stehno a bérce míjejí prkénko vnitřní stranou. Pohyb je dokončen výponem na jedné noze a zároveň se dokončuje pohyb v kyčli. Koleno přetahové nohy se dostává před tělo do osy běhu. Dokončení pohybu je běžecký nápon s ostrým švihovým kolenem, pánev je podsazená a protlačuje se vpřed. Tento pohyb cvičíme opakovaně. Dbáme na velký rozsah pohybu v kyčelním kloubu přetahové nohy. Osa ramen a pánve celou dobu směřuje kolmo na směr běhu. Musíme předcházet rotacím ramen a tím neekonomičnosti běhu. Špička přetahové nohy je přitažena k bérce, tzv. fajfka. Zmiňovaný pohyb učíme na obě nohy, až s postupem času se jedna noha bude stávat dominantní.

Pokračujeme překážkovou abecedou, tu provádíme v chůzi na překážkách, postavených 6–7 stop mezi překážkovými prkénky. Základními prvky jsou oddělené pohyby švihové a přetahové nohy. Tento pohyb provádíme v chůzi na straně překážky a poté provádíme přechod středem. Vždy učíme všechny cviky na obě nohy. Pohyb přetahové nohy je dokončen opětovným vykročením švihové nohy a jejím dokročením za další překážku. Zpočátku ruce necháme v předpažení, až po zvládnutí přidáme pohyb paží (Jeřábek, 2008).

Tabulka 1. Přehled nejčastějších chyb a způsob odstranění při nácviu překážkového běhu (Jeřábek, 2008,10).

<b>Chyby</b>	<b>Způsob odstranění</b>
Nedostatečný rozsah pohybu přetahové nohy-nedokončení pohybu směrem vpřed a vzhůru, koleno nejde dostatečně do strany.	Zdůraznění plného rozsahu pohybu v nižší rychlosti, případně návrat k zvýšení rozsahu pohybu v kyčli.
Předčasné otvírání bérce, překlopení kolena přetahové nohy brzy dolů – pata je výš než koleno.	Provedení v nižší rychlosti, snaha dostat koleno až do podpaždí.
Odraz blízko u překážky vedený příliš nahoru.	Vymezení místa odrazu, přibližně 5 – 7 stop před překážkou pomocí prkénka nebo papírové stříšky.
Švih na překážku nataženou nohou, vysazení pánve při odrazu na překážku.	Zvýraznit náklon trupu, provádět na nižších překážkách, popřípadě se vrátit k nižší rychlosti, nebo překážkové abecedě.
Přetáčení osy pánve a ramen.	Uvědomění si pohybu při nižší rychlosti, zvýšení pohyblivosti v kyčli, zvýšení náklonu trupu, popřípadě obou ramen vpřed.
Nekoordinovaná práce paží.	Uvědomění si pohybu, provádění v nižší rychlosti.
Zpomalování před první překážkou.	Nácvik náběhu na nižší první překážku, delší náběh na první překážku (18 – 22 m).
Snížení těžiště při došlapu za překážkou a v mezeře, případně běh přes paty.	Zdůraznit vysoká kolena v běhu mezi překážkami, aktivnější práce švihové nohy (rychle na zem) při přechodu překážky.
Švih na překážku vnějším nebo vnitřním obloukem, většinou nataženou nohou.	Zdůraznit pohyb kolena švihové nohy při odrazu na překážku, oddálit odraz například prkénkem.

Práce švihové nohy se také musí nejdříve nacvičit v chůzi. Pohyb začíná rovně kolenem ve směru běhu proti překážce. Trup je v náklonu vpřed, koleno zdviháme do výšky, aby se chodidlo dostalo nad úroveň překážky. Pánev se protlačí vpřed a zároveň zůstává náklon trupu. Chyba je, pokud dojde k prohnutí se v oblasti beder. Švihová noha se napíná a zašlapuje co nejrychleji za překážku. Došlap je proveden na špičku, pata by se neměla dotknout podložky, došlo by k záklonu a horší rovnováze. Ruce zapojíme až po zvládnutí tohoto pohybu. Při přechodu středem dochází ke spojení obou pohybů. Velký důraz klademe na dostatečný rozsah práce v kyčelních kloubech, nesmí docházet k přetáčení pánve, trup je stále v mírném náklonu vpřed, pánev nesmí být výrazně vysazována, při dokončení přechodu podsazená Jeřábek (2008).



Tabulka 2. Výšky a vzdálenosti překážek (Luža, 2005,35).

Trať a kategorie	výška př.	náběh	mezera	Doběh	počet přek.
	[cm]	[m]	[m]	[m]	
60 m př. mladší žactvo	0,762	11,70	7,70	9,80	6
100 m př. starší žákyně	0,762	13,00	8,20	13,20	10
100 m př. dorostenky	0,762	13,00	8,50	10,50	10
100 m př. starší žáci, juniorky, ženy	0,840	13,00	8,50	10,50	10
110 m př. dorostenci	0,914	13,72	9,14	14,02	10
110 m př. junioři	0,990	13,72	9,14	14,02	10
110 m př. muži	1,067	13,72	9,14	14,02	10
200 m př. st. žákyně, juniorky, ženy	0,762	18,29	18,29	17,10	10
200 m př. starší žáci, junioři, muži	0,762	18,29	18,29	17,10	10
300 m př. dorostenky	0,762	50,00	35,00	40,00	7
300 m př. dorostenci	0,840	50,00	35,00	40,00	7
400 m př. juniorky a ženy	0,762	45,00	35,00	40,00	10
400 m př. junioři a muži	0,914	45,00	35,00	40,00	10

Tabulka 3. Počet steeplařských překážek.

	Suché překážky	Vodní příkop
1500 m př.	12	3
2000 m př.	18	5
3000 m př.	28	7

Tabulka 4. Mistrovské vzdálenosti a výšky překážek u steeplechase.

Kategorie	Vzdálenost	Výška př.
Žákyně, žáci, dorostenky	1500 m př.	76,2 cm
Dorostenci	2000 m př.	84,0 cm
Juniorky, ženy	3000 m př.	76,2 cm
Junioři, muži	3000 m př.	91,4 cm

## 2.6 Běh na 3000 m překážek (steeplechase)

Písařík a Liška (1989) popisují, že běh na 3 000 m překážek se vyznačuje střednědobou zátěží, která vyžaduje u vrcholových závodníků přibližně 65 % aerobní a 35 % anaerobní tvorbu energie. Maximální spotřeba kyslíku by se měla pohybovat v rozmezí 75 až 80 ml\*min<sup>-1</sup>\*kg<sup>-1</sup>. Somatotyp steeplařů se vyznačuje průměrnou tělesnou výškou 178,5 cm a 66,0 kg, průměrný věk nejlepších závodníků činí 26,4 roků. Tato disciplína patří také mezi jedinou běžeckou, kdy výkonnost je ovlivněná úrovní techniky přeběhu přes překážky.

### 2.6.1 *Stručná historie*

První závody v běhu na 3 000 m překážek se uskutečnily v roce 1850 v Oxfordu (Anglii), trať měřila 2 míle a bylo na ní 23 překážek. Zpočátku se běhalo na dostihových tratích a překážky byly přirozené. Do programu olympijských her bylo 3 000 m překážek (př.) mužů zařazeno v roce 1900. Dnešní podoby dosáhly již v roce 1920 na olympijských hrách v Antverpách a přesná pravidla byla stanovena v roce 1954. V ČSR byla tato disciplína zavedena v roce 1935 (Písařík a Liška, 1989).

Ze začátku mezi vítěze na těchto tratích patřili běžci, jejichž hlavní disciplínou byl běh na 1 500 m až 10 000 m.

Na olympijských hrách v Amsterdamu 1928 se na vytrvaleckých tratích objevil finský závodník Paavo Nurmi. V běhu na 10 000 m získal zlatou medaili a vylepšil olympijský rekord, na trati 5 000 m získal stříbrnou medaili, stejně jako na trati 3 000 m překážek.

Pozn. V rozběhu této disciplíny o vítězství bojoval zmíněný Nurmi s Francouzem Lucienem Duquesnem, který nakonec prokázal vzácný smysl pro fair play. Když Nurmi při překonávání vodního příkopu upadl, Francouzský závodník toho nevyužil a vrátil se o několik kroků zpátky, aby svému soupeři pomohl. V závěru závodu mu to Nurmi chtěl oplatit tím, že výrazně zpomalil, ale Francouz toho opět nevyužil a zpomalil a tím dal najevo, že uznává větší kvality svého největšího soupeře (Procházka, 1984).

Nurmi dosáhl při závodě na 3 000 m překážek výkonu o 70 s horšího, než byl jeho nejlepší čas na 3 000 m hladkých. Postupem času se technika zdolávání překážek výrazně zlepšila a závodníci s nejlepší technikou dnes dosahují rozdílů mezi hladkými 3 000 m a 3 000 m s překážkami 20–25 s. Slabší závodníci jsou v rozmezí mezi 30–34 s (<http://www.atletickytrenink.cz>).

Když se podíváme zpátky do historie, vidíme, že průkopníci této trati byli Evropané. Již od roku 1920 této trati vévodili evropští závodníci. Na prvních olympijských hrách získal zlatou medaili Percy Hodges z Velké Británie. Od roku 1924 do roku 1936 steeplašské tratě ovládli finští závodníci v čele s Vilho Eino, Ritola, Toivo Aarne Loukola, Volmari Iso Hollo. Rok 1948 byl hlavním rokem pro švédské steeplaře, kteří si rozdělili celou sadu medailí. Mezi evropské běžce se dokázal na stupně vítězů v roce 1952 v Helsinkách probojovat americký vytrvalec Horace Ashenfelter. Dalšími vítězi byli Christopher Brasher z VB, Zdzislaw Krzyskiwiak z Polska, Gaston Roelants z Belgie. Od roku 1968 se do

popředí dostávají běžci z Afriky, konkrétně z Keni a Kataru. Této trati vládnu již přes 40 let a nikdo z evropských a amerických běžců nedokázal od roku 1968 vybojovat na olympijských hrách zlatou medaili (Procházka, 1984).

Současným držitelem nejlepšího světového rekordu je od roku 2004 katarský steeplař Saif Shaheen Saaed .

U žen došlo k začlenění tratě 3 000 m překážek do programu olympijských her v Pekingu roku 2008. Na mistrovství světa poprvé o tituly bojovaly ženy v roce 2005, kde se MS konalo v Helsinkách. Mezi průkopnické země patří Rusko, kdy první světový rekord byl uznán ruské závodnici Jeleně Motalovové, která se dokázala v roce 1999 na mistrovství světa v Tule dostat do cíle s časem 9:48,88 min. O rok později kralovala této trati rumunská běžkyně Cristina Casandra, která se už přiblížila hranici 9:40 min. Polská závodnice Justyna Bakova dosáhla v Miláně roku 2002 vynikajícího času 9:22,29 min. Dnešní držitelkou světového rekordu je opět Ruska Gulnara Samitovova, která na olympijských hrách v Pekingu roku 2008, dosáhla času 8:58,81 min (<http://www.iaaf.org>).

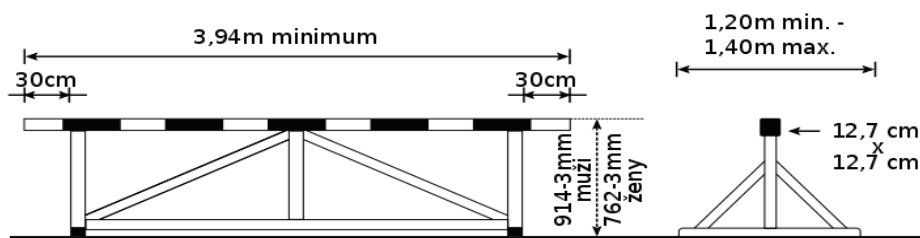
## **2.6.2 Pravidla**

Pravidla atletiky (Žák, 2010) závodí se na 400 m okruhu, při kterém musí závodníci překonat 28 pevných překážek a 7 překážek s vodním příkopem. Prvních 270 m se běží bez překážek a poté jsou překážky po trati rozmístěny rovnoměrně a vzdálenosti mezi nimi jsou přibližně 78 m. Běžně se nenacvičuje běh se stabilním počtem kroků, jako je tomu třeba u běhu na 110 m př. Je velmi důležité, aby každý závodník získal cit a odhad vzdálenosti a mohl regulovat rychlost běhu v náběhu na každou překážku tak, aby odrazová noha dokročila vždy na optimální místo odrazu, bez ztráty rychlosti a bez zbytečného výdeje energie. Běžec si upravuje délku kroků 10–15 m před odrazem na překážku.

### **2.6.2.1 Překážky**

Pro soutěž mužů je předepsaná výška překážek 0,914 m( $\pm 3$  mm) a musí být minimálně 3,94 m široké. Průřez horního břevna každé překážky, včetně překážky u vodního příkopu musí být 12,7×12,7 cm. Pro soutěž žen je předepsaná výška překážek 0,762 m ( $\pm 3$  mm), šířka 3,94 m. Horní břevno každé překážky musí být opatřeno pruhy v bílé a černé barvě, nebo v jiných kontrastních barvách. Hmotnost každé překážky se musí pohybovat v rozmezí 80 až 100 kg, přičemž každá překážka musí mít na každé straně širokou základnu 1,20 m až

1,40 m. Překážka musí být na trati umístěna tak, že 0,30 m délky horního břevna zasahuje do vnitřního prostoru pole. Doporučuje se, aby první překážka v závodě byla široká alespoň 5 m (Žák, 2010).



Obrázek 1. Příklad steeplové překážky pravidla atletiky (upraveno podle Žáka 2010,118).

### 2.6.2.2 Vodní příkop

Pravidla atletiky (Žák, 2010) vodní příkop musí být 3,66 m ( $\pm 2$  cm) dlouhý a 4,00 m ( $\pm 2$  cm) široký a překážka musí být pevně ukotvena tak, že není možný jakýkoli posun. Dno vodního příkopu musí být pokryto umělým povrchem nebo rohoží, aby se na něm dobře zachytily hřeby nebo podrážky běžeckých treter. Při začátku závodu musí být hladina vody v úrovni povrchu dráhy s odchylkou 2 cm. Hloubka vody na straně překážky musí být 0,7 m do vzdálenosti 0,30 m od překážky. Od tohoto místa musí dno plynule stoupat až na úroveň dráhy na opačném konci příkopu.

### 2.6.2.3 Způsob a technika překonání překážek

Podle Žáka (2010) všichni závodníci musí překonat (přeskočit nebo přebrodit) vodní příkop. Diskvalifikace hrozí pokud:

- závodník nepřekoná jednu nebo více překážek,
- závodník nějakou překážku oběhne,
- závodník při překonávání překážky vede chodidlo nebo nohu pod vodorovnou úroveň horní hrany překážky.

Písařík a Liška (1989) technika přeběhu vyžaduje, aby byly překážky překonány s co možná nejmenší ztrátou rychlosti. Závodník disponující vynikající technikou, dokáže překonat suchou překážku za 0,5–0,6 s. Průměrně ztratí 14,0–16,8 s. Vodní příkop je překonán za 0,8–0,9 s. Závodníci, kteří se pohybují na mezinárodní úrovni, ztratí na 35 překážkách 19,6–23,1 s. Tyto časy nám slouží k posouzení časového rozdílu na hladké trati

3 000 m a 3 000 m s překážkami. Pokud je rozdíl více než 30 s, značí nám to nedostatečnou techniku přeběhu, nebo se jedná o závodníka s nižší výkonností. V technice přeběhu se uplatňují dva způsoby:

- přeběh bez dotyku překážky,
- s dokrokem na překážku a jejím využitím jako opory.

Ekonomičtější je překonávání překážek bez dotyku, nacvičování jsme si uvedli v dřívější kapitole. Přeběh s dokrokem přichází na řadu tehdy, pokud nevyjde krok, dojde ke kolizi, je nedostatek místa na straně přetahové nohy nebo při narůstající únavě. Tento přeběh je ekonomicky nevýhodný, neboť těžiště je zvednuté výše, noha při dopadu je zatěžovaná více, je narušen rytmus a tím pádem dochází k časové ztrátě.

#### *Popis techniky překážkovým způsobem*

Písařík a Liška (1989) aby byl vytvořen předpoklad pro dobrý přeběh překážek, aniž by docházelo ke ztrátě rytmu, musí mít závodník správný odhad a musí být „vyběhaný“.

- náběh by měl být bez skokových změn. Rychlost není daná, závisí na úrovni závodníka. Zrychlení je známkou nižší výkonnosti, naopak výborní steeplaři zvládají překonat v překážku v rychlosti, kterou se právě pohybují,
- odraz na sucho překážku se provádí ve vzdálenosti 160–170 cm před překážkou. Pokud je závodník menšího vzrůstu, či dochází-li k větší únavě, odraz bývá blíže k překážce a hrozí riziko, že závodník zakopne a následně spadne,
- nad překážkou se techničtější závodníci pohybují ve vzdálenosti 35–40 cm, naopak u průměrných steeplařů dochází k tomu, že jejich těžiště se nachází příliš vysoko a to vede k narušení rytmu, ztrátě koncentrace a ke ztrátě rychlosti. Stehno přetahové nohy se nedostane do horizontály, koleno je výše než kotník. Pohyb přetahové nohy by měl být aktivní, aby byl udržen rytmus a rychlost,
- aby bylo těžiště ve stejné výšce, jako při běhu na trati, dokrok za překážku by měl být na přední části chodidla natažené nebo mírně pokrčené nohy. Překonává-li atlet překážku bez opory, dokrok je přibližně 115–125 cm za překážkou, pokud je překážka překonána s oporou, dokrok za překážku je v delší vzdálenosti 140–145 cm. Musí se dávat pozor na zaklánění trupu, těžiště se dostane dozadu a dochází k narušení rytmu a menší ztrátě rychlosti. Závodníci

nižší výkonnosti mají dokrok za překážku kratší. Přetahová noha je vedena stejným způsobem jako u normálních překážek, což zlepšuje běžecký krok. Při dokroku je přetahová noha vedena kolenem vpřed, nasazuje se k prvnímu kroku za překážkou.

### *Překonání vodního příkopu*

Písařík a Liška (1989) uvádí, že při vytrvalostním běhu se hlavní pozornost věnuje ke zdolání vodního příkopu. V posledních deseti krocích před překážkou zrychlíme běh, trup se dostane do silného předklonu, těžiště těla udržujeme co nejnižší. Plynule navazuje odraz, který by měl být proveden 140–150 cm před překážkou, jeho vzdálenost před překážkou je závislá na současné rychlosti běhu a parametrech atleta (výšce a síle atleta). Švihová noha jde po náporu odrazové nohy ostrým kolenem dopředu a došlapuje lehce ohnuta středem chodidla na břevno překážky. Nápon odrazové nohy od překážky k přeskoku vodního příkopu následuje po přechodu těžiště přes břevno-švih kolena druhé nohy podporuje odraz. Překážkář se dostane do plochého letu a dopadne přibližně jednu stopu před okrajem příkopu. Paže nám slouží k udržování rovnováhy. Po doskoku vypruží dopadová noha náraz a ihned se napíná k dalšímu kroku za podpory silně předkloněného trupu a mocného švihů druhé nohy. V závodě na 3 000 m překážek by měla být zvládnutá technika odrazu z pravé, i levé nohy, zatížení je rovnoměrnější a závodník má větší jistotu ve zdolávání překážek a nemusí měnit rytmus a rychlost před překážkou, předejde zbytečným obavám, zda mu odraz vyjde na jeho dominantní nohu. Ostatní překážky jsou zdolávány stejně jako překážky na kratších úsecích. Procvičujeme cviky:

- a) *pro překážkářskou pohyblivost* (překážkářský sed, stoj se skrčením únožmo, stoj s přednožením),
- b) *pro zlepšení techniky* (pohyb švihové nohy na místě, v klusu, přes překážku, bez překážky, to stejné pro přetahovou nohu, přeběh překážek),
- c) *pro překážkářskou obratnost* (přeběhy překážek střídavě z obou noh, se zablokovanými pažemi, s poskoky).

Písařík a Liška (1989) uvádí, že nácvik zdolání vodního příkopu ve čtyřtýdenním cyklu nepřesahuje 2–3 cvičení. Tyto nácviky jsou náročné na pohybové ústrojí člověka, zejména jsou zatěžovány klouby a svaly dolních končetin a možná obava ze zranění tlumí trénink

i těm nejlepším steeplařům. Náběh a odraz na břevno překážky se netrénuje na dráze s dopadem do vodního příkopu, ale na trávě, aby docházelo k šetření kloubů.

*Příklad metodického postupu pro zdolání vodního příkopu* (<http://sportuzdar.blog.cz>):

- dlouhé ploché přeskoky s došlapem na koně (bednu) označíme místo odrazu, zhruba 1,3–1,6 m před překážkou a místo doskoku do vyznačeného čtverce na žíněnce asi 3,4 m za překážkou,
- přeběh pevné překážky s došlapem na břevno z krátkého rozběhu – po došlapu nekončíme, nýbrž pokračujeme v běhu,
- náběh na pevnou překážku a plochý seskok do dálkařského doskočiště. Návčik provádíme v tretrách,
- přeběh překážky s doskokem do vodního příkopu nacvičujeme jako doskok, krok po doskoku a plynulý přechod do dalšího běhu, dáváme si pozor na měkký došlap na břevno středem chodidla, kdybychom došlápli na okraj, mohla by nám noha uklouznout. Dále dbáme na dlouhý a plochý odraz vpřed a přípravu doskoku s vyrovnávací prací paže, na rychlý a krátký první krok po dopadu za vodním příkopem,
- odraz z břevna vodního příkopu – ve stoji na překážce snížíme těžiště těla, provedeme dřep a nakloníme se dopředu. Ve chvíli, kdy cítíme, že začínáme přepadávat, provádíme odraz od překážky. Noha, z které se odrážíme, zůstává na překážce až do chvíle, kdy je plně propnuta. Důležité je, abychom se odráželi dopředu, nikoli nahoru,
- přeběh dvou a více překážek se zařazením vodního příkopu.

*Chyby a jejich odstranění*

- krátký skok do vodního příkopu – cvičíme odrazy oběma nohama, ploché seskoky z břevna i skokanská cvičení v únavě,
- skok do vodního příkopu na obě nohy – procvičujeme dobrý došlap na břevno, lehký sklon trupu, došlapujeme střídnonož, připravujeme se na to už během letu,
- blízký odraz před překážkou – označíme místo odrazu a náběh 12–15 m, zařazujeme přeběhy v různém tempu,
- příliš vysoký skok přes příkop – snažíme se z překážky odrážet později,

- přílišné stupňování nebo pokles rychlosti běhu před i za překážkou – trénujeme v přírodě vyběháváním a překonávání překážek.

Tabulka 5. Aktuální rekordy ke 12. 3. 2011 (<http://cs.wikipedia.org>).

Rekord	Kategorie	Výkon	Atlet	Stát	Město	Datum
Světový (WR)	Muži	07:53,6	Saif SaaeedShaheen Shaheen	Katar	Brusel	3.9.2004
	Ženy	08:58,8	Gulnara Samitovová	Rusko	Peking	17.8.2008
Olympijský(OR)	Muži	08:05,5	Julius Kariuki	Keňa	Soul	30.9.1988
	Ženy	08:58,8	Gulnara Samitovová	Rusko	Peking	17.8.2008
Evropský (ER)	Muži	08:01,2	Bouabdellah Tahri	Francie	Berlín	18.8.2009
	Ženy	08:58,8	Gulnara Samitovová	Rusko	Peking	17.8.2008
Mistrovství světa (MS)	Muži	08:00,4	Ezekei Kemboi	Keňa	Berlín	18.8.2009
	Ženy	09:06,6	Jekatěrina Volkovová	Rusko	Osaka	27.8.2007
Český (ČR)	Muži	08:23,8	Dušan Moravčík	ČR	Praha	17.9.1972
	Ženy	09:41,9	Marcela Lustigová	Česká	Budapešť	19.6.2010

#### 2.6.2.4 Tréninkový rok sportovce

Tréninkové zatížení u běžce na 3 000 m překážek je poněkud větší než při tréninku hladkého běhu na 1 500 m. Mezi běhy, které by se určitě měly začleňovat do přípravy, jsou běhy přespolní do vzdálenosti 10 000 m, na dráze jsou to tratě 3 000 m a 5 000 m. Závodníci většinou na těchto tratích uspějí také, i když nejsou vyloženými specialisty. Systém tréninku specialisty na 3 000 m překážek se nijak výrazně neliší od tréninku specialisty na 1 500 m a 5 000 m. Nejlepší překážkáři světa jsou spíše specialisti na 5 000 m.

Do tréninku steeplaře zařazujeme lesní a přespolní běhy v členitém terénu. Překonávání přirozených přírodních překážek (běh ve sněhu, písku, výběhy do mírných svahů až 300 m dlouhých se zdůrazněním odrazů, výběhy do strmých svahů) nám slouží ke zlepšení síly dolních končetin.

V průběhu roku dochází ke střídání intenzity tréninku, tento tréninkový rok sportovce se podle Fišer, Nezbeda, Bureš, Písařík a Winter (1963) dělí:

*Na přechodné období* (říjen, listopad)

- slouží k vyhodnocení uplynulé sezony,
- sportovec by se měl poučit z chyb a zlehka pracovat na odstranění,
- období slouží k doléčení zranění a absolvování lékařských prohlídek.



*Na 1. přípravné období (prosinec, leden)*

- získávání fyzické kondice, naběhání kilometrů,
- trénink síly odrazu, technika překonávání překážek,
- trénink převážně v terénu – 5–6x týdně, 1–2x na dráze.

*Na 2. přípravné období (únor, březen)*

- v tréninku jsou zařazena závodní tempa úseků,
- provádí se nácvik překážek.

*Na předzávodní období (duben-květen)*

- posilování odrazu,
- trénink s překážkami.

*Na kontrolní období*

- týden nepřetržité práce a týden přípravy na závody.

*Na závodní období (červen, září)*

- v průběhu 4 měsíců absolvovat závody na 3 000m překážek, 1 500m a 3 000m hladkých.

Rozdělení podle Millera (1971):

- zimní přípravné období (prosinec, leden, únor),
- jarní přípravné období (březen, duben),
- první závodní období (květen, červen, červenec),
- druhé závodní období (srpen, září, říjen),
- 5. přechodné období (listopad).

V současné době je v atletické praxi používáno nejčastěji následující dělení na zimní a jarní přípravné období zpracováno dle ([http://www. atletickytrenink.cz](http://www.atletickytrenink.cz)):

### **a. Zimní přípravné období**

V prosinci a lednu se pozornost upírá k nácviku všestranné tělesné kondice a kloubní uvolněnosti. V tělocvičně zařazujeme přeskoky přes nářadí (přeskok přes dvě švédské bedny, s dokrokem na bednu ve vzdálenosti nejméně 15–20 m). Dále zařazujeme odrazová cvičení, používáme skokanské schody (nářadí postavené sestupně dle výšky) a skáčeeme přes švihadlo. Současně se rozvíjí i kloubní pohyblivost pánevního pletence a kyčelních kloubů.

V lednu už se snažíme zařazovat speciální cvičení překážkářské techniky a zlepšujeme rozvoj síly dolních končetin. Nacvičujeme doskok po překonání vodního příkopu skokanskými cvičeními. Koncem ledna už pracujeme s překážkami a snažíme se odhadovat rytmus a vzdálenost náběhu na překážku. Odrazová příprava stále přetrvává a cvičení pro rozvoj kloubní pohyblivosti také zůstává.

V únoru již překážky nacvičujeme na venkovní dráze v rámci běžecského tréninku. Steeplář musí do svého běžecského tréninku zařadit speciální překážkářská cvičení, uvolňování a protahování potřebných skupin svalstva a nácvik techniky přeběhu přes překážky.

### **b. Jarní přípravné období**

V březnu se již snažíme hlavní pozornost věnovat nácviku rytmu mezi překážkami a nácviku přeskoku přes vodní příkop. Pokud se rozhodneme trénovat speciální tempo, zařadíme do tréninku také překonání překážek a to postupně (např. zpočátku na každém pátém, pak třetím a druhém úseku), až je běžec schopen překonávat každý úsek s překážkami.

V dubnu a v celém období je třeba dbát zvýšenou pozornost na techniku přeběhu přes překážky, proto musíme do každého tréninku zařadit speciální překážkářská cvičení, používat odrazové cvičení pro udržení potřebné úrovně speciální odrazové síly.

**c. Závodní období** – květen, červen, červenec, srpen, září, říjen.

**d. Přechodné období** – listopad.

## 2.7 Výběr somatotypu atleta

Pro výběr vhodných běžeckých typů neexistuje jednotný názor. Vyčlenily se tělesné typy atletů, kteří svými parametry nejlépe vyhovují běžecké specializaci a specializaci na určité disciplíny. Následující dělení je podle Millera (1971):

### ***Odrazový typ***

Tělesná výška se pohybuje v rozmezí 177–195 cm u mužů, u žen o 10 cm méně. Tělesná hmotnost mezi 60–85 kg, ženy 50–57 kg. Svalstvo útlé, šlachovitý reliéf, vysoká úroveň síly. Vrstva podkožního tuku je minimální, kratší trup, končetiny a prsty dlouhé a tenké.

Při běhu je jeho krok dlouhý, protáhlý s důrazným odrazem, je zde relativně vysoká odrazová síla. Charakteristické pro tento typ je, že nesnáší velký objem běžeckého zatížení. Díky dlouhým pákám dolních končetin dochází k nadměrnému zatížení tkání a kloubů dolních končetin s následkem častých mikrotraumat Achillovy šlachy, okostice, kolenní kosti a kloubních poranění. Z běžeckého hlediska se jedná o tempaře, kteří nesnášejí dobře změnu rytmu.

*Odrazový typ se hodí především pro dlouhé sprinty (400 m), střední a dlouhé tratě.* Odrazový krok je málo ekonomický a dochází zde k enormnímu zatěžování dolních končetin, vede to k předčasnému vyčerpání a poškození tkáně a kloubů dolních končetin.

### ***Atletický typ***

Tělesná výška se pohybuje v rozmezí 165–178 cm, u žen o 8 cm méně, tělesná hmotnost se pohybuje v rozmezí 60–80 kg, ženy 50–70 kg. Vrstva podkožního tuku je minimální, svalstvo dobře vyvinuto.

Při běhu se vyznačuje dobrou pohybovou koordinací. Dobře snáší běžecká zatížení, je *univerzálním typem atleta*, který se hodí pro všechny běžecké disciplíny.

### ***Frekvenční typ***

Tělesná výška se pohybuje od 155 cm do 170 cm. Ženy o 6–8 cm méně, tělesná hmotnost je u mužů 50–65 kg. Vrstva podkožního tuku minimální nebo slabší. Svalstvo dobře vyvinuté se šlachovitým reliéfem, vyznačuje se dobrou silou a proporce mezi trupem a končetinami jsou přiměřené.

Při běhu je typický frekvenční krok, který je dán nižší tělesnou konstitucí a kratšími končetinami. Tyto běžce běžně nevidíme na dlouhých sprintech a středních tratích, neboť jejich krátký krok a vysoká frekvence je znevýhodňuje při rychlém tempu a brzy dochází k únavě. Proto se tento typ *objevuje při vytrvalostních bězích*, kdy úsporný krok a nízká tělesná hmotnost umožňuje vysokou hospodárnost energetickými zdroji. Dobře se snáší vysoký tréninkový objem a z hlediska vysoké frekvence kroku je umožněn rychlý a nečekaný nástup.

Astenický, robustní a obézní typy se pro trénink a závodní disciplíny nehodí. Běžci mají nízkou přizpůsobovací schopnost snášení požadovaného zatížení a jejich funkční vlastnosti jsou neekonomické a neefektivní. Nevýhodou je:

- široká pánev,
- dlouhý a rozložitý trup,
- krátký hrudník a krátké končetiny.

## **2.8 Kosterní svalstvo**

Podle Bursové (2005) základní jednotku kosterního svalu tvoří svalové vlákno, které je ovládané centrální nervovou soustavou. Kosterní sval je aktivní orgán, spolu s chrupavkou, vazy a klouby tvoří nedílný celek.

Svalová kontrakce je jedna ze základních vlastností, při které sval reaguje na podráždění.

- izometrická svalová kontrakce – nedochází ke změně délky svalu, mění se svalové napětí. Dochází-li ke zkracování svalu, hovoříme o koncentrické kontrakci, je to izotonická – nedochází ke změně napětí, v průběhu pohybu se svaly prodlužují, nebo zkracují,
- auxotonické – dochází ke změně napětí ve svalu a změně délky svalových vláken.

Kosterní svaly se nacházejí kolem kloubů, podle jejich úponu a polohy vzhledem k ose kloubu provádějí odpovídající pohyby. Rozeznáváme ohnutí, natažení, přitažení a odtážení.

### **2.8.1 Běh a zranění**

Kučera a Dylevský (1997) tvrdí, že běh je jednou z disciplín, kdy dochází k poškození, nebo poranění v důsledku únavy tkání po delší zátěži. Mezi typická poranění patří natržení

svalu nebo šlachy v oblasti dolních končetin. Aby se částečně předcházelo zraněním, je třeba dbát na teplotu prostředí. V zimě nedochází k dostatečnému prokrvení svaloviny, proto je důležité rozcvičení a v průběhu cvičení svaly prohřívat. Nedostatečně prokrvený sval je méně pružný. K nejčastějším poraněním dochází při startu a na konci výkonu, kdy se dostavují známky únavy. Přepětí, přetrénování, duševní napětí, předstartovní horečka, to jsou stavy snižující obecnou výkonnost a dávají větší předpoklady ke vzniku poranění.

**Rozdělení poranění typická pro běžce** (upraveno podle Kučery a Dylevského, 1997):

- natržení dvojhlavého a poloblanitého stehenního svalstva,
- natržení nebo úplné porušení šlachy trojhlavého svalu bérce (Achillovy šlachy), šlacha se poruší při startu nebo při prodlouženém kroku – přeskok, podklouznutí,
- natržení nebo roztržení trojhlavého lýtkového svalu,
- natržení čtyřhlavého stehenního svalu – poměrně vzácné zranění, dojde k němu při podklouznutí a padání dopředu, kdy se postižený snaží pád vyrovnat,
- natržení krejčovského svalu,
- záněty tkání v okolí šlachy-tyto záněty postihují především vytrvalce a mílaře. Vyvolávajícím činitelem je dlouhotrvající přetížení, záněty se objevují v okolí šlachy a předního bércevého svalu. Chlad, nevhodná obuv a trénink na tvrdé podložce v přípravném období vyvolávají nepříjemné bolesti v oblasti Achillovek, tyto bolesti patří mezi nejúpornější obtíže atletů,
- svalová křeč – jedná se o prudký stah svalstva, je to častá příhoda vyvolaná nedostatečným krevním zásobením pracujícího svalu. Jedná se o ochrannou reakci před dalším poškozením. Křeče podporuje chlad, únava, porucha výživy,
- zlomenina z únavy-poranění z přetížení, typické u chodců vytrvalců a maratónských běžců,
- oděrky a otlaky,
- poranění při pádech, zvláště při překážkových bězích nepovažujeme za typické poranění běžců, jde o oděrky a povrchní ranky.

### ***Nejdůležitější svaly pro atleta-běžce***

#### *Svaly lýtka a Achillova šlacha*

Trojhlavý sval lýtkový se skládá ze dvou svalů. První dvouhlavý sval lýtkový ohýbá kolenní kloub a tlačí přední část chodidla dolů. Druhý je šikmý sval lýtkový, který společně

s dvouhlavým svalem lýtkovým plní důležitou funkci při odrazovém pohybu v odrazové fázi běhu. Každý běžecský krok vyvolá u běžce ochranný reflex dvouhlavého lýtkového svalu a šikmého svalu lýtkového jako odpověď na nadměrné protahování těchto svalových skupin tehdy, pokud se běží na bříšku chodidla.

#### *Zadní strana stehenních svalů*

Svalová skupina se skládá ze tří dlouhých, silných svalů začínající na sedacím hrbolu. Toto místo je překrýváno hýžd'ovými svaly. Dvouhlavý stehenní sval probíhá až k hlavici kosti lýtkové. Svaly působí přes dva klouby a napínají kyčel a ohýbají nohu v kolenním kloubu. Zadní stehenní svalstvo se napíná ve spojení s dolními zádovými svaly a dvouhlavým svalem lýtkovým.

#### *Přední strana stehenních svalů*

Do této skupiny spadá pět svalů, kdy nejdelším svalem je krejčovský, který otáčí kolenem dovnitř a ohýbá v kyčli. Zbývající 4 svaly jsou svaly označovány jako čtyřhlavý sval stehenní. Celý čtyřhlavý sval napíná koleno, samotný sval stehenní provádí ohnutí v kyčli. Krejčovský sval působí proti rotaci kolene na vnější stranu při běhu do zatáčky. Při běhu absorbuje čtyřhlavý sval stehenní také síly, které působí při dokroku na běžce. U překážkových běhů jsou tyto síly větší, protože patří k technice disciplíny. Přední noha musí po přechodu překážky získat rychle kontakt se zemí.

#### *Svalstvo kyčle*

Ohýbání, rotace a páčivý pohyb stehna, to jsou tři důležité pohyby prováděné svaly, umístěné v tříselné krajině i v dalších oblastech pánve nebo stehna. Souhra více než dvanácti svalů hraje klíčovou roli u odrazové nohy běžců-překážkářů.

Na flexi stehna se podílejí:

- sval bedrokyčlostehenní,
- napínač povázky stehenní,
- hřebenový sval,
- dlouhý přitahovač, krátký přitahovač, štíhlý sval stehenní.

Pokud je krejčovský a stehenní sval zkrácen pravidelným během bez protahování, pozorujeme u atleta vydutá záda při běhu, protože podporuje odklopení pánve.

#### *Prsní a břišní svalstvo*

U vytrvalců bývají špatně vyvinuty svaly, spadající do této skupiny (přímý sval břišní, zevní a šikmý sval břišní, příčný sval břišní). Při dlouhotrvajícím běhu dochází k posílení lýtkových, stehenní a hýžd'ových svalů, avšak svaly trupu nejsou tak trénovány a dochází ke zkrácení.

#### *Zádové svalstvo*

Svaly zad mají funkci držet trup, když je předkloněn, tato akcelerační fáze je typická u sprinterů, při překážkovém běhu, běhu do kopce nebo v určitých formách se zátěží. Tyto oblasti musíme dostatečně posilovat, aby nedocházelo ke zkrácení. Před zatížením svalstva musí být nejdříve protaženo, aby došlo k zajištění větší výkonnosti, až bude protahováno kontrakcí antagonistů.

Páteř je zakřivena v krční oblasti, bederní vpřed, hrudní a kostrční vzad. Pokud svaly, které zakřivení podporují a vyvolávají, nejsou dobře vyvinuty, může docházet k zesílení zakřivení a výsledkem je chybné držení páteře, které později způsobí bolesti zas a zranění (<http://www.atletickytrenink.cz>).

## **2.9 Regenerace ve sportu**

Podle Vinduškové (2003) je regenerace sil součástí všech forem tělesné aktivity a v našem životě zaujímá nesmírně důležitou funkci. Ve sportovní činnosti má regenerace stále významnější roli a musí se volit nové a promyšlenější postupy. Cílem regenerace je zvýšení kvantity a kvality tréninkového úsilí s vytvořením podmínek pro další růst výkonnosti. Regenerace je součástí tréninkového procesu, takže péče a kvalita hraje velmi důležitou roli.

#### *Vysvětlení pojmu regenerace*

Zahrnuje se zde veškerá činnost, která se podílí na rychlém zotavení tělesných i duševních procesů. Podle současných studií a názorů odborníků se přišlo na to, že používání odpovídajících regeneračních prostředků může zvýšit intenzitu tréninkového

procesu až o 15 %. Komplexní regeneraci sil pozitivně ovlivňuje zdatnost, výkonnost i dosažený výkon. Regenerace se týká zdravého člověka a smyslem je urychlení zotavovacích procesů a plánovitá likvidace akutní a chronické únavy, která vznikla na základě intenzivní zátěže.

- *pasivní regenerace* – je to činnost organismu během zátěže a po zátěži, kdy se vychýlená rovnováha vrací do původních hodnot. Tato regenerace probíhá bez našeho zásahu a je tedy přirozenou vlastností. Všechny pochody v organismu se dostanou do původního stavu, likviduje se vzniklá únava a organismus je připraven k další aktivitě,
- *aktivní regenerace* – Do této skupiny spadají všechny vnější zásahy, metody a procedury, které používáme plánovitě a cíleně k urychlení regenerace a zrychlení zotavovacích procesů. To nám umožňuje zvýšení tréninkového úsilí a dosažení kvalitnějších sportovních výkonů (Vindušková, 2007).

Podle času a skončení zátěže dělíme regeneraci:

- *na časnou regeneraci sil*, kdy hlavním cílem je likvidace únavy, je součástí každodenního režimu,
- *na pozdní regeneraci sil*, která se týká se fyzické i psychické regenerace po skončení hlavního tréninkového období.

### **2.9.1 Regenerační prostředky**

Regenerační prostředky podle Vinduškové (2003) dělíme:

- na pedagogické prostředky,
- na psychologické prostředky,
- na farmakologické prostředky,
- na biologické prostředky.

Všechny prostředky jsou pro nás velmi důležité, ale my se budeme zabývat pouze prostředky biologickými.



### ***Biologické prostředky***

Prostředky fyzikální regenerace pohybem – řadíme sem vodní procedury, elektroprocedury a využití masáží v regeneraci.

- *vodní procedury* patří do širšího komplexu tepelných procedur, hlavním činitelem je teplo,
- *sauna* – princip sauny spočívá v přehřátí celého organismu a jeho následném a rychlém ochlazení. Sauna je doporučována jako prostředek vedoucí k otužování a ke zvyšování adaptace na vysokou teplotu, dále jako prostředek na zvyšování kondice a jako regenerační prostředek na odstranění únavy tělesného a duševního typu. Sauna se nedoporučuje ihned po výkonu, ale je doporučena tehdy, když potřebujeme zdokonalit adaptaci na teplo a chlad, dále slouží pro uvolnění svalového napětí, po tomto uvolnění dochází ke zvětšování rozsahu pohybů v jednotlivých kloubech,
- *masáž* – sportovní masáž považujeme za jeden z nejstarších regeneračních prostředků vedoucí k rychlejšímu zotavení unavených svalů a uvolnění nadměrného svalového a psychického napětí. Ve sportu se masáž používá:
  - před výkonem,
  - pohotovostní masáž uskutečňující se mezi sportovními výkony, ale nesmí sportovce přivést k úplné relaxaci,
  - masáž odstraňující únavu, kde je typický regenerační charakter. Masáž se provádí buď u těch částí těla, které byly zatěžovány, nebo se provádí celková masáž k odstranění únavy.

### ***Regenerace pohybem***

Vindušková (2003) uvádí, že z hlediska pohybového systému je regenerace pohybem jedním z nejdůležitějších prostředků.

Pohybový systém můžeme snadno přetížit, nebo jednostranným zatěžováním poškodit. Základem pohybového systému jsou kosti, svaly, klouby, vazy, šlachy. Každá část může být poškozena nebo vykazuje známky různých poruch. Poškození těchto částí postihuje jak mládež, tak dospělé sportovce. A zároveň jsou postiženi i nesportovci, lidé, kteří setrvávají v nevhodných polohách při práci, ve škole, při studiu. Nadměrná zátěž, kde není dostatek regenerace, vyvolává poruchy funkce a může dojít až k degenerativním změnám. Nedostatečná, jednostranná zátěž má za následek poruchu funkcí, které se zpětně odrážejí

v kvalitě pohybu. Nedostatečná zátěž vede k úbytku svalové hmoty a jednostranná zátěž k nerovnováze v napětí, síle a délce svalů. Těmto problémům můžeme předcházet, pokud zvolíme dostatečně účinné metody a prostředky.

Bursová (2005) pohyb významně formuje osobnost dítěte jak po stránce biologické, psychické, sociální, tak i po stránce motorické. Kvalita pohybu je nepřímým ukazatelem dosaženého stupně vývoje dítěte. S přibývajícím věkem se začínáme setkávat na jedné straně s nedostatkem pohybové aktivity, pohybovou chudostí a na straně druhé s jednostranným sportovním zatížením až přetížením. Nepřiměřená pohybová aktivita vede k nevyhnutelnému poškození organismu a způsobuje poruchy tělesného a duševního zdraví. Nevhodně zvolené či nesprávně prováděné cviky mohou vést ke vzniku funkčních a strukturálních vad hybného systému s bolestivými následky. Mezi tyto problémy se řadí kloubní bolesti, svalové dysbalance. Abychom těmto negativním problémům mohli alespoň zčásti zabránit, používáme kompenzačních cvičení.

### **2.9.2 Jóga**

Podle Vinduškové (2003) patří jóga mezi nejstarší metody sloužící ke zvyšování odolnosti organismu a kompenzování rušivých vlivů vnějšího prostředí. Vychází ze zkušeností, že zvýšené psychické napětí má souvislost s momentálním stavem pohybového systému a vnitřních orgánů. Jógou se rozumí soustava cviků, která slouží ke zvýšení odolnosti organismu proti působení celé řadě vlivů. Všechny pohyby v józe provádíme pomalu a všechny pohyby máme neustále pod kontrolou. Za jednu z nejdůležitějších funkcí považujeme dýchání, které ovlivňuje funkci a prokrvení vnitřních orgánů.

Jirka (1990) u celé řady sportovců dochází k neekonomickému dýchání, dýchají s velkým úsilím a některým se nepodaří využít všechny dýchací svaly. Při rychlostních a silových sportech se neúplně využívá břišních svalů.

### **2.9.3 Strečink**

Podle Vinduškové (2003) je strečink metodou sloužící primárně k protažení zkrácených svalů a sekundárně k zvýšení pohyblivosti v kloubech. Protažení svalů má dvě fáze, při první sval pozvolna protahujeme do polohy, kde je mírný tah. V této poloze několik 10–20 s setrváme, pociťujeme ústup napětí, dojde ke snížení napětí svalů a sval se připravuje na další fázi protahování. Ve druhé fázi pokračujeme v protahování znovu do pocitu mírného napětí, setrváme dalších 10–20 s.

Kurz (1991) uvádí, že slovo „*stretch*“ znamená v angličtině táhnout. Pod pojmem strečink se rozumí metoda protahovacích cvičení. Má charakter opatrného, klidného, plynulého protahování.

Již v 50. letech používali metodu strečinku basketbalisté, atleti a plavci. Strečink je jednou z nejneefektivnější formy, která sama dokáže odstranit nedostatky ve vývinu svalstva a společně s uvolňovacími a posilovacími cviky rozvíjí celé tělo. Výsledky výzkumů u různých sportovců potvrzují pozitivní účinky protahovacích cvičení. Velký význam strečinku je při rozcvičování a zahřívání svalů, protahovací cviky v závěrečné fázi tréninku přispívají k rychlému odstranění únavy.

McAtee (1993) uvádí, že strečink je důležitou součástí tréninku pro všechny sporty a že existuje mnoho způsobů, jak se protáhnout. PNF (proprioceptivní neuromuskulární facilitace) je forma strečinku, která používá izometrickou kontrakci k dosažení větší účinnosti než protažení bez ní. S touto technikou je možné za krátkou dobu dosáhnout dramatického zvýšení protažení. A to díky využití několika neurologických mechanismů k prodloužení délky svalového vlákna.

„Strečink je souhrnný pojem pro celou řadu protahovacích cviků, které vznikly a vznikají na základě poznatků vědy a praxe. Jsou to cviky do polohy, při níž člověk necítí bolest“ (Vilímová et al., 1997,56).

#### **2.9.4 Kompenzační cvičení**

Dovalil a Perič (2010) uvádějí, že v současném sportu dochází k jednostrannému zatížení a tento negativní vliv se projeví na stavbě těla. Dochází ke zkrácení a oslabení svalových skupin a tím spojené problémy s páteří. Pro správné držení těla zařazujeme kompenzační cviky protahovací, posilovací, relaxační, uvolňovací.

Ve většině sportovních oblastí je zatěžováno zádové svalstvo, na těchto bolestech se podílí svalové dysbalance. Nejčastějším projevem je zkrácení prsního svalstva a oslabení mezilopatkového. To předsouvá ramena a oddaluje lopatku od hrudníku. Často dochází k oslabení břišních svalů, minimálně bývají posíleny svaly kolem páteře a zádové svaly tzv. „svalový korzet“, který má za úkol držet postavu ve vzpřímené poloze. V důsledku zkráceného bedrokyčlostehenního svalu dochází při běžné chůzi k mírnému předklonu. Tento sval má tendenci ke zkracování a musíme ho protahovat švihovým, i statickým cvičením. Častá chyba trenérů spočívá v tom, že nutí své svěřence posilovat břišní svaly

s fixovanými dolními končetinami. Břišní svaly se posilují málo, především se posiluje bedrokyčlostehenní sval.

Problémy s páteří se objevují již u malých dětí, kdy se objevuje skolióza, k níž přispívá jednostranné zatížení v tréninku. Pokud stále dochází ke zvyšování jednostranné intenzity v tréninku, problém se prohlubuje a v pozdějším věku mohou být problémy s páteří důsledkem ukončení aktivní sportovní kariéry. Odborníci se domnívají, že pro celkovou vyrovnanost a kompenzaci jednostranného zatížení je vhodné používat soubor speciálních cvičení:

- *mobilizační cvičení* jsou zaměřené na obnovení funkčnosti kloubů (pomalé kroužení, komíhání uvolněnou končetinou, pasivně vedené pohyby do krajních poloh),
- *relaxační cvičení* jejím cílem je snížení svalového a psychického napětí (jóga, pasivní protřepávání),
- *posilovací cvičení* jsou zaměřené na ochablé svalové skupiny,
- *dechová cvičení*.

Bursová (2005) jako kompenzační cvičení označuje proměnlivý soubor relativně jednoduchých cviků v jednotlivých cvičebních polohách, které můžeme upravovat s využitím různých náradí či náčiní. Výběr cvičení musí být cílený a volí se optimální cviky, při kterých kompenzační cvičení předchází vytvářením různých nefyziologickým adaptačním změnám v organismu. Pokud se dodrží všechny didaktické zásady, kompenzační cvičení se stanou nejspolehlivějším a nejúčinnějším prostředkem odstraňující poruchy hybného systému. Jsou to jediná tělesná cvičení, která korigují zapojování odpovídajících svalových skupin v pohybovém řetězci.

Kompenzační cvičení ovlivňují podpůrně pohybový systém, působením záměrně docílíme posílení hybného systému (klouby, vazy, šlachy), působíme na svalovou tkáň.

U *nesportujících jedinců* chápeme cvičení obecněji a zařazujeme do jejich pohybového obsahu cvičení s vytrvalostním charakterem. U *děti* především běh formou hry, u starších osob či osob s nemocnými klouby zařazujeme chůzi, dechová a relaxační cvičení.

### **3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE**

#### **3.1 Hlavní úkol práce**

Hlavním cílem bakalářské práce je sestavení zásobníku kompenzačních a doplňkových cvičení pro výkonnostního atleta-běžce na 3 000 m překážek.

#### **3.2 Úkoly práce**

- literární, časopisecká a internetová rešerše zaměřená cíleně na atletickou disciplínu 3 000 m překážek,
- řízené rozhovory s tělovýchovnými pedagogy, trenéry a aktivními atlety-běžci,
- návrh kompenzačních cvičení, konzultace, upřesnění a vnitřní oponentura skladby cviků pro specifická období v atletické sezóně 2011.

## 4 METODIKA

### 4.1 Definice skupiny

Kompenzační a doplňková cvičení jsou sestavena pro věkovou skupinu 16–19 let. Tuto věkovou skupinu jsem si vybrala proto, že právě v tomto období již dochází k běžecské specializaci. V konkrétních běžecských disciplínách dochází při vysokých dávkách tréninku k jednostrannému zatěžování specifických svalových skupin. Z praktických zkušeností by měla do 16 let probíhat všeobecná příprava, kdy se atlet věnuje většině atletických disciplín a fyzická zátěž je takto kompenzována.

Aby se z atleta stal dobrý běžec-steeplař, specializovaný trénink trvá nejméně dva roky. Jako doplňkový sport můžeme v létě zařadit in-line bruslení, v zimě lyžování a běh na lyžích. Všechny zmiňované doplňkové sporty mohou sloužit běžcům ke zlepšení síly dolních končetin, to se nám obzvláště hodí při tréninku přeběhu přes překážky.

Navrhovaná cvičení jsou určena jak vrcholovým, tak výkonnostním steeplařům především pro eliminování speciální „steeplařské“ zátěže (přeskoky překážek, doskoky po překonávání překážek, nestabilní polohy po náročných letových fázích a výběžích z vodního příkopu aj.). Uváděná kompenzační cvičení „rozměňují“ velkou všeobecnou zátěž (psychickou i fyziologickou), kterou běžci nebo běžkyně podstupují v době přípravy a především v době závodů.

### 4.2 Výběr cvičení

Na základě prostudované literatury, z vlastních zkušeností a rozhovorů se sportovci a hlavně trenéry-specialisty jsme vybrali kompenzační a doplňková cvičení, zaměřená:

- na zpevnění kotníků,
- na protažení (přední, zadní a vnitřní strany stehen),
- protažení extenzorů loketního kloubu,
- protažení lýtkových, prsních a zádových svalů,
- zlepšení rozsahu v kolenním a kyčelním kloubu.

Kompenzační cvičení jsme zvolili v jednotlivých etapách přípravy na základě toho, jaké svalové skupiny jsou v určitých tréninkových cyklech zatěžovány. Mezi nejvíce zatěžované partie pohybového aparátu běžce patří dolní končetiny.

U steeplařů dochází velmi často k podvrtnutí, výronům a natržení vazů v kotníku. Abychom posílili menší svaly v kotníku a předešli zbytečným zraněním a komplikacím, používáme *jednoduchá balanční cvičení*. K tomu nám posloužily balanční desky (Obrázek 2), pokud nemáme k dispozici tyto cvičební prostředky, můžeme provizorně balancovat na jedné nebo druhé noze, zpočátku s otevřenýma očima, pokročilí mohou oči zavřít. Pro zlepšení stability a posílení menších svalových skupin můžeme ještě využít kamaráda, který nás bude mírně vychylovat z rovnovážné pozice, což nás nutí k zapojení svalů, které obvykle nepoužíváme.

Výsledkem je, že při terénních nerovnostech (přespolní běhy, přeskoky vodního příkopu), automaticky zapojujeme zmiňované svaly a riziko zranění se bude pravděpodobně snižovat. Pro rozvoj svalové síly lze použít i následující cvičení:

- přeskoky přes švihadlo,
- podřepy na celých chodidlech v úzkém stoji rozkročném,
- seskok z vyššího místa do podřepu s výdrží,
- výpony snožné na žebřinách,
- výpady vpřed, vzad, stranou.

Mezi frekventovaná zranění nebo poranění patří *pohmoždění a nakopnutí prstů* při velkém tréninkovém zatížení a při špatné volbě obuvi může docházet k otlakům a otokům na spodní straně chodidla. Při dopadu do vodního příkopu je zatěžována pata. Abychom posílili „postižené“ svalové skupiny, volíme prvky atletické abecedy na měkkém povrchu, v tělocvičně dlouhý pás ze žíněnek, venku nám poslouží travnatý povrch.

K problémovým partiím patří *zhoršená stabilita kolen*, která je zapříčiněná minimální pevností vnitřních stehenních svalů. Do přípravy zařazujeme proto cvičení na posílení vnitřní strany steh, cviky na protažení flexorů kolenních kloubů – např. předklon v sedu s rovnými zády, dlaně se sunou po podložce ke kotníkům. Dolní končetiny zůstávají propnuté a při následném předklonu hlavy dochází k protažení vzpřimovače trupu.

### 4.3 Vyhodnocení

Výsledky působení navrhovaných kompenzačních a doplňkových cvičení jsem průběžně hodnotila (dotazy, řízený rozhovor, nahlížením do tréninkových deníků-zápisů jak

závodníků, tak trenéra). Souhrnné údaje jsem zaznamenávala do připraveného jednoduchého formuláře pro potřeby sumarizace pozitivních-negativních pocitů běžců.

Jsem si vědoma toho, že výsledky jsou nehmatatelnými „pocity“ běžců a běžkyň z mé tréninkové skupiny. Nicméně se domnívám, že kompenzační cvičení, která jsme v tréninkové skupině podstoupili, měla pozitivní vliv jednak na psychiku závodníků, tak i na stav pohybového aparátu.

Účinnost cvičení chci prohloubit v navazující magisterské práci. Chtěla bych oslovit renomované trenéry steeplařů, nebo přespolních běžců, zda by mnou navrhovaná cvičení ověřili v trénincích speciálních běžeckých disciplín. Provedla bych úvodní, průběžnou a výslednou diagnostiku pohybového aparátu u sledovaných atletů, a přibližně po uzavření přípravného tréninkového cyklu (přípravné období 1 a přípravné období 2 – doba trvání výzkumu by byla asi půl roku) bych vyhodnotila, zda se díky navrženým kompenzačním a doplňkovým cvičením zlepšil funkční stav organismu u atletů – steeplařů.



## 5 VÝSLEDKY

Mezi způsoby protahování řadíme:

- **klasický strečink**
  - *protahování s výdrží v krajní poloze* (Cvičení 4) - sval je pomalu protahován do krajní polohy, provedena výdrž po dobu 10-30 s. (protahování P + výdrž V),
  - *rozdvíjející protahování* (Cvičení 3) - sval je pomalu protahován, výdrž 20-30 s, na 2-3 s se sval uvolní do krajní polohy, opět protahování do krajní polohy 10-30 s. (protahování P + výdrž V » uvolnění U » rozdvíjející protahování RP + výdrž V).
- **Strečinkové techniky s prvky proprioreceptivní nervosvalové facilitace**
  - *protahování svalu po kontrakci agonisty* (Cvičení 8) – nejprve je agonista aktivován po dobu 7 – 10 s., poté následuje uvolnění na 2 – 3 s., protahování po dobu 10 – 15s. (napětí N » uvolnění U » protahování P),
  - *technika strečinku s využitím postizometrické kontrakce protahovaného svalu* – (izometrická aktivace IA » uvolnění U » protahování P),
  - *protahování svalu po izometrické kontrakci antagonisty* – zpočátku aktivovaný antagonist po dobu 5 – 7s poté následuje protahování 15- 20 s. (izometrická kontrakce antagonisty IKA » vlastní protahování VP).

V našem zásobníku kompenzačních a doplňkových cvičení jsme volili cvičení, které mají převážně charakter rozdvíjejícího protahování. Protahování se pohybuje v časovém intervalu (**20-30 s protahování » 3 s uvolnění » 10-30 s protahování**).

### 1. Etapa prosinec

Začátek zimního období slouží k naběhání co nejvíce kilometrů a úkolem je celkově zlepšit fyzickou kondici. Všeobecný trénink by měl být doplněn těmito kompenzačními hrami a cvičeními:

- košíková,

- fotbal,
- cvičení s bosou (Obrázek 3), balanční desky (Obrázek 2),
- gymnastika (cvičení na hrazdě, na prostných).



Obrázek 2. Balanční deska.



Obrázek 3. Bosu (<http://www.bosu-cviceni.cz/>).

### ***Balanční deska*** (Obrázek 2)

#### Cvičení 1

- stoj na jedné noze,
- stoj rozkročný – střídavé přenášení váhy,
- stoj rozkročný – výpon na špičky,
- stoj – mírný výskok,
- stoj – pomocník se snaží probanda vychýlit z rovnováhy,
- stoj přednožný levou nohou – dřep, podřep.

## **2. Etapa leden**

Leden slouží pro rozvoj obecné vytrvalosti. Lehce se v tělocvičně začíná s nácvikem překážek, proto do všeobecného tréninku zařadíme cvičení:

- na protažení hamstringů (zadní strana stehen),
- na protažení přední strany stehen,
- na protažení vnitřní strany stehen (adduktory),
- na zpevnění kotníků,
- na protažení loketního kloubu,
- na uvolnění lýtek.

### ***Zadní strana steh*** (Obrázek 4 a 5).

#### Cvičení 2

Základní poloha:

- leh na zádech v čelném postavení k rámu dveří,
- přednožit a opřít nohu o zeď, bez pokrčení kolena, paže podél těla, dlaně na podložce,
- noha zůstává napjatá, hýždě posunujeme co nejbliže k rámu, abychom zvýšili efektivitu cvičení. Střídavě pravou a levou dolní končetinu.

*Protahované svaly:* Velký sval hýžďový (*musculus gluteus maximus*), pološlašitý sval (*musculus semitendinosus*), poloblanitý sval (*m. semimembranosus*), dvojhlavý sval stehenní (*m. biceps femoris*), dvojhlavý sval lýtkový (*m. gastrocnemius*).



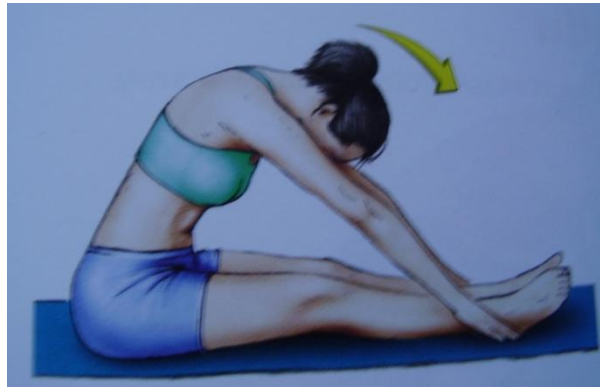
Obrázek. 4. Protahování zadní strany steh (upraveno podle Kokkonena a Nelsona, 2009,98).

### Cvičení 3

Základní poloha:

- sed snožný, kotníky u sebe, propnout obě kolena, snažit se přitlačit je na podložku,
- s výdechem se pomalu předklánět, ruce posunout směrem k chodidlům, uchopit je.

*Protahované svaly:* Velký sval hýžďový (*musculus gluteus maximus*), pološlašitý sval (*m. semitendinosus*), poloblanitý sval (*m. semimembranosus*), dvojhlavý sval stehenní (*m. biceps femoris*), dvojhlavý sval lýtkový (*m. gastrocnemius*), vzpřimovač trupu (*m. erector spinae*).



Obrázek 5. Protážení zadní strany stehen (upraveno podle Kokkonena a Nelsona, 2009,93)

### ***Přední strana stehen*** (Obrázek 6)

#### Cvičení 4

Základní poloha:

- stoj, pokrčit dolní končetinu, pata směřuje k hýždím,
- stojná končetina pokrčená v koleně. S výdechem uchopit nárt zvednuté nohy,
- s nádechem přitahovat patu k hýždím, aby byla vzdálená 10 cm, tlačit boky vpřed.
- tělo v rovině, neprohýbat se v zádech, hlava směřuje dopředu, nepředklání se. Pro lepší stabilitu se můžeme jednou rukou opřít o oporu.

*Protahované svaly:* Vnitřní, vnější, střední hlava čtyřhlavého stehenního svalu, krejčovský sval (*m. sartorius*), přímý stehenní sval (*m. rectus femoris*), velký bedrostehenní sval (*m. psoas maior*), kyčlostehenní sval (*m. iliacus*), napínač stehenní povázky (*m. tensor fasciae latae*).



Obrázek 6. Protážení přední strany stehen (upraveno podle Kokkonena a Nelsona, 2009,106).

### ***Vnitřní strana steh*** (Obrázek 7)

#### Cvičení 5

Základní poloha:

- stoj na levé noze, pravým bokem ke stolu nebo k jinému objektu, který je ve vzdálenosti boků, unožit, pravou dolní končetinou, vnitřní kotník položit na stůl,
- za pomoci paží provést rovný předklon do prostoru mezi kolena co neblíže k podložce.

*Protahované svaly:* Velký sval hýžděový (*m. gluteus maximus*), pološlašitý sval (*m. semitendinosus*), poloblanitý sval (*m. semimembranosus*), štíhlý sval (*m. gracilis*), velký přitahovač (*m. adduktor longus*), krejčovský sval (*m. sartorius*), vzpřimovač trupu, (*m. erector spinae*), široký sval zádový (*m. latissimus dorsi*).

*Chyby:* Neohýbat kolena, neohýbat záda, nenaklánět pánev dopředu.



Obrázek 7. Protážení vnitřní strany stehen (upraveno podle Kokkonena a Nelsona, 2009,102).

### ***Zpevnění kotníků***

#### Cvičení 6

Pro zpevnění kotníků nám slouží:

- běh ve sněhu, v písku,
- balanční desky.

### ***Protážení extenzorů loketního kloubu*** (Obrázek 8)

#### Cvičení 7

Základní poloha:

- vzpřímený stoj, sed, pokrčit paži v lokti, dát ji za hlavu. Ruka by se měla dotknout lopatky,
- druhá ruka uchopí pokrčený loket, s výdechem tlačíme loket za hlavou dolů, provádíme protažení.

*Protahované svaly:* Trojhlavý sval pažní (*m. triceps brachii*), široký sval zádový (*m. latissimus dorsi*), velký oblý sval (*m. teres maior*), malý oblý sval (*m. teres minor*).



Obrázek 8. Protážení extenzorů loketního kloubu (upraveno podle Kokkonena a Nelsona, 2009,37).

### ***Protážení lýtkových svalů*** (Obrázek 9)

#### Cvičení 8

Základní poloha:

- stoj, špičkami chodidel se postavit na hranu vyvýšené podložky, nebo na schod, paty jsou mimo podložku,
- s výdechem zatlačit paty k zemi, střídáme pravou a levou dolní končetinu, provádíme pohyb pouze do pocitu „mírného tahu“ v lýtkovém svalu.

*Protahované svaly:* Dvojhlavý sval lýtkový (*m. gastrocnemius*), šikmý lýtkový sval (*m. soleus*), chodidlový sval (*m. plantaris*), zákolenní sval (*m. popliteus*), dlouhý, krátký ohýbač prstů (*m. flexor digitorum brevis, longus*), zadní holenní sval (*m. tibialis posterior*), krátký ohybač malíku, odtahovač malíku.



Obrázek 9. Protahování lýtkových svalů (upraveno podle Kokkonena a Nelsona, 2009,130).

### 3. Etapa únor

Začátek druhého přípravného období slouží k naběhání mnoha kilometrů. Do tréninku zařadíme tato kompenzační cvičení:

- plavání 2\* týdně – plavecký styl znak,
- protažení prsních svalů,
- posílení zádočných svalů,
- cvičení s gymnastickým míčem,
- zlepšení pohybu v kolenním kloubu.

#### **Prsní svaly** (Obrázek 10)

##### Cvičení 9

Základní poloha:

- úzký stoj rozkročný levou (pravou), čelem před rám otevřených dveří,
- upažit povýš, opřít ruce dlaněmi o stěnu nebo dveřní rám, palce směřují vzhůru, s výdechem vykročíme jednou nohou, nakláňíme celé tělo vpřed.

*Protahované svaly:* Velký prsní sval (*m. pectoralis maior*), malý prsní sval (*m. pectoralis minor*), deltový sval (*m. deltoideus*), hákový sval (*m. cocarobrachialis*), dvojhlavý sval pažní (*m. biceps brachii*), podhřebenový sval (*m. infraspinatus*), široký sval zádočný (*m. latissimus dorsi*), podklíčkový sval (*m. subclavius*).





Obrázek 10. Protažení prsních svalů (upraveno podle Kokkonena a Nelsona, 2009,23).

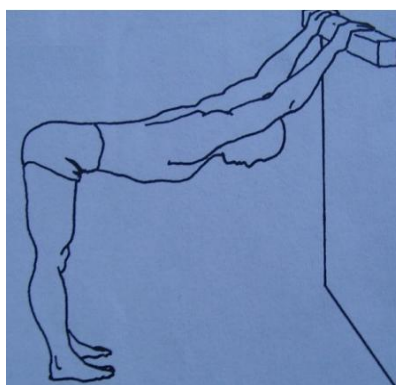
### **Zádové svaly** (Obrázek 11)

#### Cvičení 10

Základní poloha:

- stoj spojný, cca metr od opěrné plochy, která je umístěná ve výši ramen, vzpažit,
- nepokrčít paže ani kolena, neprohýbat záda. Předklon, oběma rukama se opřít o desku,
- s výdechem pažemi zatlačit do desky, prohnout se v zádech.

*Protahované svaly:* Trapézový sval (*m. trapezius*), podhřebenový sval (*m. infraspinatus*), velký oblý sval (*m. teres major*), široký zádový sval (*m. latissimus dorsi*).



Obrázek 11. Protažení zádového svalstva (upraveno podle Altera, 1999, 188).

### ***Kolenní kloub*** (Obrázek 12)

#### Cvičení 11

Základní poloha:

- sed na židli, připažit poníž, zvednout nohu ohnutou v koleni, v koleni otáčet tak, že špička je směřována střídavě dovnitř, střídavě ven,
- střídat pravou a levou dolní končetinu.



Obrázek 12. Pohyby v kolenním kloubu (upraveno podle Schwichtenberga, 2006).

### **4. Etapa březem**

Počet kilometrů naběhaných v tomto období není tak výrazný, jako v předchozích měsících, pozornost se soustředí na nácviky techniky překážek, proto bychom měli zařadit tato kompenzační cvičení:

- přední strana stehem,
- zadní strana stehem,
- oblast kyčelního kloubu.

### ***Přední strana stehem*** (Obrázek 13)

#### Cvičení 12

Základní poloha:

- leh na boku, pokrčit jednu dolní končetinu v koleni, pata směřuje k hýždím, jedna ruka pod hlavou,
- s výdechem uchopit kotník pokrčené končetiny, přitáhnout paty k hýždím. Opakovat na obě dvě nohy.

*Protahované svaly:* střední hlava čtyřhlavého svalu stehenního (*vagus intermedius m. quadriceps femoris*), přímý sval stehenní (*m. rectus femoris*), velký sval bedrostehenní (*m. psoas maior*).



Obrázek 13. Protážení přední strany stehen (upraveno podle Altera, 1999,139).

### **Oblast kyčelního kloubu** (Obrázek 14)

#### Cvičení 13

Základní poloha:

- lež na zádech, skrčit pravou dolní končetinu, pravá ruka drží koleno, levá tlačí bok k podložce,
- s výdechem děláme kroužky kolenem ven. Opakujeme 10\* s pravou i levou dolní končetinou.

*Chyby:* Dávat si pozor na prohnutí v bederní oblasti, záklon hlavy, špatné dýchání, zvedání boku necvičící dolní končetiny.

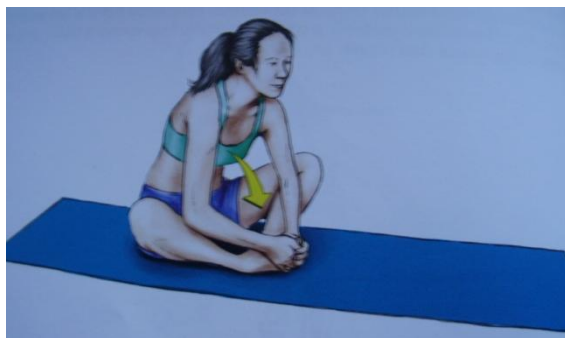
#### Cvičení 14 (Obrázek 14)

Základní poloha:

- sed roznožný skrčmo, rukama spojit plosky chodidel a přitáhnout paty k hýždím,
- rukama držet spojené špičky, pokrčenými lokty se opřít o vnitřní stranu bérců, náklon trupu vpřed. S výdechem se tlakem loktů snažíme dostat kolena co nejbliže k podložce.

*Protahované svaly:* Štíhlý sval (*m. gracilis*), velký, dlouhý, krátký přitahovač (*m. adduktor magnus, longus, brevis*), hřebenový sval (*m. pectineus*), krejčovský sval

(*m.sartorius*), široký sval zádový (*m. latissimus dorsi*), velký, střední sval hýžd'ový (*m. gluteus maximus, medius*).



Obrázek 14. Protahení přitahovačů kyčelního kloubu (upraveno podle Kokkonena a Nelsona, 2009,82).

## 5. Etapa duben

Ke konci přípravného období se trénink přesouvá z větší části na dráhu. Úkolem je nacvičit dokonale techniku přeběhu překážek se zařazením přeskočení vodního příkopu. Ve všeobecném tréninku by neměla chybět tato cvičení:

- protahování lýtek,
- zpevnění kotníků.

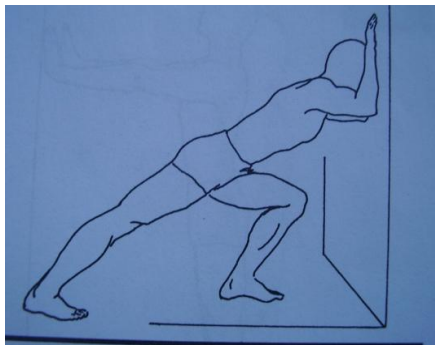
### **Protahování lýtek** (Obrázek 15)

#### Cvičení 15

Základní poloha:

- stoj rozkročný, předloktím se opřít o zeď, přednožit jednu dolní končetinu, roznožení 30–60 cm, propnuté koleno,
- chodidlo přední nohy se celou plochou dotýká podložky,
- s výdechem pomalu tlačit přední koleno ke zdi.

*Protahované svaly:* Dvojhlavý sval lýtkový (*m. gastrocnemius*), šikmý sval lýtkový (*m. soleus dexter*), dlouhý, krátký sval lýtkový (*m. peroneus longus, brevis*), chodidlový sval (*m. plantaris*), dlouhý ohybač prstů, dlouhý ohybač palce.



Obrázek 15. Protahení lýtkových svalů (upraveno podle Altera, 1999, 99).

### ***Zpevnění kotníků***

#### Cvičení 16

- balanční desky,
- běh v terénu.

### **6. Etapa květen, červen, červenec**

V prvním závodním období se stále pozornost věnuje technice nácviku překážek. Počet kilometrů naběhaných v tréninku dosahuje nižších hodnot, důležitá je regenerace, proto do obou závodních období zařazujeme tyto prvky kompenzačních cvičení

#### Cvičení 17

- pára, bazén,
- sauna,
- masáž.

### **7. Etapa srpen, září, říjen**

Ve druhém závodním období používáme stejná kompenzační cvičení jako v prvním závodním období.

- pára, bazén,
- sauna,
- masáž.

## **8. Etapa listopad**

Přechodné období je obdobím, ve kterém provozujeme doplňkové sporty. Ve všeobecném tréninku mohou být zařazena takřka všechna sportovní odvětví. Samozřejmě s ohledem na bezpečnost.

### Cvičení 18

- fotbal,
- házená,
- nohejbal,
- líný tenis.

## 6 DISKUZE

Na základě rozhovoru s trenéry, sportovci a z vlastních zkušeností jsem se pokusila vytvořit zásobník kompenzačních cvičení, která by měl steeplář v průběhu roku zařazovat do svého tréninku. Určitá skupinka trenérů by nesouhlasila se zařazením některých sportů zvláště v přechodném období, ale podle mého názoru je možné začlenit tyto sporty do tréninkového plánu pro zpestření. Jsem si vědoma, že by mohlo dojít ke zranění, ale pro zlepšení psychického stavu sportovce jsou zmiňované sporty vyhodnoceny mojí tréninkovou skupinovou, jako vyhovující a zcela potřebné. V jednotlivých měsících dochází k zatěžování různých svalových skupin, nejvíce jsou zatěžovány dolní končetiny, proto do jednotlivých měsíců zařadíme cvičení, která kompenzují ty svalové skupiny, které jsou zatěžovány. Všechna kompenzační a doplňková cvičení jsem využila ve své tréninkové skupině a sportovci se shodli, že jim tato cvičení vyhovují.

Tréninkové etapy měly charakter čtyřtýdenních cyklů.

### 1. Etapa (prosinec)

V tomto měsíci obsahové složky tréninku směřují k rozvoji tělesné kondice, proto navrhuji doplňkové a kolektivní hry *např. fotbal* nebo v tělocvičně další doplňkové sporty jako *košíková* a *florbal*.

Pro všeobecný rozvoj síly využíváme v tréninku *gymnastiku*, cvičení na koni, na koze, či na švédské bedně.

K posílení hlubokých kosterních svalů, které běžci-mílaři moc nepoužívají, používáme *cvičení s bosou* (Příloha 1).

### 2. Etapa (leden)

Součástí tréninkové přípravy bývají v průběhu roku především kondiční soustředění. Výkonnostní a vrcholoví sportovci odjíždějí za přípravou do teplých krajín nebo do vyšších nadmořských výšek – my počítáme většinou s přípravou v horském prostředí.

Dle mého názoru je v této etapě nezbytnou součástí doplňkový sport – *běh na lyžích*. Při tomto zimním sportu dochází k zatěžování největšího počtu svalových skupin, podobně jako při atletickém běhu. V této etapě přípravy je snad nejpotřebnější angažované svaly protahovat.

Pozn. Je všeobecně známo, že běžci na lyžích dosahují nejvyšších hodnot maximální spotřeby kyslíku  $VO_2 \text{ max.}$ , kde se jejich  $VO_2 \text{ max.}$  blíží k hodnotám až  $90 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min.}^{-1}$ .

Pro zpevnění kotníků můžeme v přírodním prostředí využít kopců. *Běhání do kopců* výrazně posiluje a zpevňuje kotníky, proto se tato činnost velmi frekventovaně objevuje v tréninku běžců.

Mnoha odborníky doporučený *běžecký trénink na písčných mořských plážích* nebo v hlubokém sněhu je pro atlety-běžce podmíněn ekonomickým zázemím.

### **3. Etapa (únor)**

Únor je pro většinu běžců „objemovým“ měsícem, ve kterém naběhají nejvíce kilometrů.

Předpokládáme-li, že nejvíce kilometrů naběhají *venku na silnici*, tedy na tvrdém povrchu, trpí nejvíce záda a velká zátěž je kladena také na dolní končetiny, především na kolena, kyčle a kotníky. Proto doporučuji *návštěvu bazénu*, minimálně dvakrát za týden. Nastanou-li problémy se zády, doporučuji plavecký způsob znak, při kterém člověk leží na zádech a nezaklání hlavu jako při plaveckém způsobu prsa nebo kraul... Doma je dobré *cvičit s gymnastickým míčem* (Příloha 2).

### **4. Etapa březen**

Březnová etapa slouží vesměs k nácviku techniky překážek v tělocvičně nebo sportovní hale. Nácvik techniky přechodu překážek je náročná pohybová (koordinační) činnost. Mimo toto cvičení zařazujeme aktivity na posílení svalů, které jsou nejvíce zatěžovány (*m. rectus femoris, m. gracilis*).

Cviky provádíme na obě dvě dolní končetiny, abychom vykompenzovali zátěž.

### **5. Etapa duben**

Dubnový trénink se již přesouvá na venkovní dráhu. Pokud jsme celou zimu běhali na zmrzlých lesních cestách nebo na asfaltových silnicích, odnášejí to především lýtkové svaly a klouby DK (záněty úponů flexorů nohy, okostice holeně aj.), proto doporučuji věnovat zvýšenou pozornost těmto namáhaným partiím.



## **6. Etapa květen, červen, červenec – 1. závodní období a 7. Etapa srpen, září, říjen – 2. závodní období**

V závodním období je dobré po závodech, ale i po náročném tréninku volné vyplavání v bazénu, vstup do páry, masáž a den po závodě saunu.

## **8. Etapa listopad**

Přechodné období slouží k úplné regeneraci, odpočinku, doléčení zranění. Toto období sportovec využívá pro nabrání fyzických i psychických sil. Pro zlepšení celkového psychického stavu organismu může tento měsíc využívat ke kulturním a společenským akcím a může provozovat sporty, na které nebyl v průběhu roku čas.

## 7 ZÁVĚRY

V souladu s cílem bakalářské práce jsem *sestavila zásobník kompenzačních a doplňkových cvičení* pro atleta-běžce na 3 000 m překážek.

Byla jsem si vědoma, že odborná literatura i časopisecká zabývající se sportovním tréninkem atletů-běžců se orientuje z velké většiny na metody zatěžování a zátěže v tréninku, přičemž nedílná součást tréninku, zotavení, regenerace apod. je opomíjena. Najít, orientovat se a vypíchnout podstatné informace o speciálních kompenzačních a doplňkových cvičeních byl náročný úkol – vycházela jsem proto při sestavování zmiňovaných cvičení převážně z vlastních zkušeností podpořených studiem, ze zkušeností trenéra, resp. partnerů z běžecké skupiny.

Nejkritičtější místem pohybového aparátu běžce je partie *hlezenního kloubu* – partie těla, která je v bezprostředním styku soustav člověk – podložka. Při zdolávání pevných překážek a vodního příkopu často dochází k nepříjemným zraněním. Abychom částečně předešli těmto problémům, zařadili jsme zmiňovaná doplňková cvičení (balanční desky, bosu, běh v terénu), která nám umožňují posílit svaly hlezenního kloubu.

U běžců se velmi často objevují *záněty šlach a okostic*. Těmto zraněním předchází bolestivost, ztuhlost, křeče, neklid, slabost v klenbě nožní a ve svalech lýtka. Nejčastěji atleti-steeplaři trpí zánětem *Achillovy šlachy*, který vzniká při nadměrném zatěžování a ztuhlostí dvojhlavého svalu lýtkového a šikmého svalu lýtkového. Lýtkové svaly jsou postiženy bolestí později než ostatní svalové skupiny, proto jejich *posilováním a protahováním* docílíme snížení nepříjemné bolesti.

Za problémy s *koleny* jsou z nemalé části odpovědny svaly umístěné na stehně (čtyřhlavý sval stehenní), menší část je tvořena svaly lýtkovými. Stehenní svaly kontrolují pohyb kolena a jsou nedílnou součástí pohybového aparátu běžce. K protahování čtyřhlavého svalu stehenního jsme proto navrhli zvláště účinná cvičení.

Kyčelní kloub umožňuje běžcům širší rozsah pohybů než ostatním tělním kloubům. Velký bedrostehenní sval, kyčlostehenní, přímý sval stehenní, krejčovský sval při chůzi provádí vykývnutí dolní končetiny vpřed – výkrok. Velký sval hýžd'ový, dvojhlavý sval stehenní, poloblanitý, pološlašitý sval, provádějí při chůzi vykývnutí dolní končetiny vzad. Flexibilita má velký význam pro celkovou funkci těla. Proto klademe důraz na tuto partii těla a doporučujeme věnovat zvýšenou pozornost protahování svalů před vlastní pohybovou aktivitou i bezprostředně po jejím ukončení.

Z vlastních zkušeností vím, že velmi častou problémovou partií je oblast *pletence ramenního* (horní část ramen a hrudníku). S tímto svalstvem dochází velmi často k problémům spojenými s tuhnutím a *bolestivosti svalů krku*. Jedná se o svaly ramen (horní, deltový, nadhřebenový, kosočtvercový sval, zdvihač lopatky). Ztuhlé svaly hrudníku (velký prsní sval) způsobují zvýšené napětí svalů horní části zad. Přestože zmiňované svalstvo nepůsobí přímo na kvalitu běžeckého kroku, může být technika běhu „zatuhnutím“ ohrožena.

Protahováním přední části ramen a hrudníku zabráníme možným problémům s páteří, také přílišné předsunutí ramen dopředu způsobuje problémy, které běžce velmi často zužují.

I přes úvodní odpor běžců zařadit výběr kompenzačních a doplňkových cvičení do tréninku, byl nakonec náš záměr akceptován a navrhované protahovací aktivity byly pravidelně zařazovány do tréninkových plánů. Účinek kompenzačních a doplňkových cvičení byl u všech zúčastněných (n=6) hodnocen velmi kladně.

## 8 SOUHRN

V bakalářské práci jsme se zaměřili na vytvoření zásobníku kompenzačních a doplňkových cvičení pro výkonnostní běžce na 3000 m překážek.

Vycházeli jsme z rešerše odborné literatury ke konkrétnímu tématu, z vlastních zkušeností a požádali jsme o názor také trenéry-specialisty a závodníky-běžce.

Proveditelnost všech navrhovaných cvičení (n=18) byla ověřena ve skupině výkonnostních atletů-běžců (n=6) v AK Olomouc a následně byla vybraná cvičení zařazena do tréninkových plánů pro atletickou sezónu 2011–2012. V budoucnu plánujeme výzkumné ověření funkčnosti těchto cvičení.

Domnívám se, že po drobných úpravách a zpřesnění protahovacích cvičení může sestava kompenzačních a doplňkových cvičení posloužit jednak jako uvolňovací cvičení jednak jako prevence zranění běžců-steeplařů.

## 9 SUMMARY

We have focused on creation of list of stretching and additional activities for competitive runners for 3 000 m steeplechase in this bachelor work.

It is based on search of specialized literature for this topic, own experience and we asked for an opinion of specialized coaches and competitive runners.

We have verified all exercises (n=18) in a training group of runners from AK Olomouc (n=6) and this was followed by inclusion of some from the exercises into a training program for 2011 -2012 season. In the future we are planning a research which should show the importance of these exercises in training programs.

I believe, that after a minor adjustments and fine tuning of stretching exercises, the set of compensation and supplementary exercises may be of use as stretching exercise and as injury – prevention for steeplechase runners.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Alter, M. (1999). *Strečink*. Praha: Grada Publishing, spol. s. r. o.
- Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, a. s.
- Česenková, I. (2006). *Běhání*. České Budějovice: KOPP.
- Dostálová, I., & Mikláňková, L. (2005). *Protahování a posilování pro zdraví*. Olomouc: Hanex.
- Dovalil, J. Perič, T. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Fišer, L. et al. (1963). *Lehká atletika*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství.
- Jeřábek, P. (2008). *Atletická příprava*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Jirka, Z. (1990). *REGENERACE a sport*. Praha: Olympia.
- Kokkonen, J., Nelson, A. (2009). *Strečink na anatomických základech*. Praha: Grada Publishing, a. s.
- Kučera, M., & Dylevský, I.(1997). *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Avicenum.
- Kurz, B. (1991). *Strečink*. Praha: Falken- Verlag v Niederhausenu/Ts.
- Luža, J. et al. (1995). *Technika atletických disciplín*. Brno: Masarykova universita.
- McAtee, R. (1993). *Facilitated stretching*. United States of America: Human Kinetics, Canada.
- Millera, M. et al. (1971). *Jednotný tréninkový systém*. Praha: Olympia.
- Procházka, K. (1984). *Olympijské hry*. Praha: Olympia.
- Schwichtenberg, M (2008). *Cvičení pro zdravé klouby*. Praha: Grada Publishing, a. s.
- Šimon, J. et al. (1997). *Atletika*. Praha: Univerzita Karlova, vydavatelství Karolinum Praha1.
- Štílec, M. et al. (1989). *Sportovní příprava dětí a mládež*. Praha: Univerzita Karlova.
- Vilímová, V. et al. (1997). *Didaktika atletických disciplín*. Brno: Masarykova univerzita.
- Vindušková, J. et al. (2003). *Abeceda atletického trenéra*. Praha: Olympia.
- Žák, V. et al. (2010). *Pravidla atletiky 2010*. Praha: Olympia.

### ***Internetové zdroje***

Anonymous (2007). *Nejdůležitější svaly pro atleta*. Retrieved 23. 3. 2011 from the World Wide Web: [http://www.atletickytrenink.cz/Vseobecna\\_priprava/svaly.php](http://www.atletickytrenink.cz/Vseobecna_priprava/svaly.php).

Anonymous (2006). *Běh na 3000m překážek*. Retrieved 10. 3.2011 from the World Wide Web: [http://www.atletickytrenink.cz/Dlouhe\\_trate/beh-na-3000m-pr.php](http://www.atletickytrenink.cz/Dlouhe_trate/beh-na-3000m-pr.php).

Anonymous (2007). *Technika běhu na 3000m překážek*. Retrieved 29. 3. 2011 from the World Wide Web: <http://sportuzdar.blog.cz/0708/technika-behu-na-3000m-prekazek>.

Anonymous (2011). *Běh na 3000 metrů překážek*. Retrieved 10. 3. 2011 from the World Wide Web: [http://cs.wikipedia.org/wiki/B%C4%9Bh\\_na\\_3000\\_metr%C5%AF\\_p%C5%99ek%C3%A1%C5%BEek](http://cs.wikipedia.org/wiki/B%C4%9Bh_na_3000_metr%C5%AF_p%C5%99ek%C3%A1%C5%BEek).

Anonymous (2009). *SportShop – Kladno*. Retrieved 4.4 2011 from the World Wide Web: <http://www.sportshop-kladno.cz/images/bymball.jpg>.

Ramsak, B. (2008). *Women's 3 000 m Steeplechase step sup to Olympic start time for first time*. Retrieved 1. 5. 2011 from the World Wide Web: <http://www.iaaf.org/OLY08/news/kind=100/newsid=46359.html>.

## 11 PŘÍLOHY



Příloha 1P. Cvičební pomůcka BOSU (<http://www.bosu-cviceni.cz/>).

*BOSU® Balance Trainer* je oficiální název pro cvičební pomůcku „*both sides up*“. Bosu je nafukovací kopule, která se dá použít stranou vypuklou i rovnou. Použití je možné pro vrcholové sportovce, nebo jen pro zdraví.

Výhodou této cvičební pomůcky je, že dochází k zapojování vnitřních svalů, zajistí se lepší koordinace pohybu, zpevňují se šlachy a vazy. Původně se Bosu používalo v rehabilitačních zařízeních, dnes je širší využití.



Příloha 2P. Cvičební pomůcka Gymball (<http://www.sports-kladno.cz/>).

*Gymball* je nestabilní cvičební pomůcka, která nám slouží k zapojování hlubokých svalových systémů.

Zádové svalstvo nám drží páteř vzpřímenou, proto posilování těchto skupin má příznivý vliv na organismus.

Sezení na míči nám dále umožňuje udržení správného postavení pánve a tím i správné držení celého těla.